



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche

Sicilia-Calabria

UFFICIO 4 - OPERE MARITTIME SICILIA

PALERMO

OPERE PER CONTO DELL'AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA



PORTO DI CATANIA

(2[^] CAT. - 1[^] CLASSE)

**PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO
E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA
FORANEA, RAFFORZAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA TESTATA**

PROGETTO ESECUTIVO redatto ai sensi dell'art. 33 comma 1 del D.P.R. 207/2010

Tavola:

F.1 - A

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
MANUALE D'USO**

n° 23/A del 26 Settembre 2014

UFFICIO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Pietro Viviano

Ing. Salvatore Gemma

.....

.....

Collaboratori:

Geom. Ignazio Cuccia

P.I. Marino Mondello

.....

.....

IL COORDINATORE DELL'UFFICIO PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Pietro VIVIANO

VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *sino al 17.10.2017*
Dott. Ing. Riccardo Lentini

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO *dal 18.10.2017*
Dott. Ing. Carlo Guglielmi

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

(art. 33 D.P.R. 207 del 5/10/2010)

OGGETTO:

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA FORANEA, RAFFORZAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA TESTATA.

COMMITTENTE:

Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(art. 33 D.P.R. 207 del 5/10/2010)

OGGETTO:

*LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA
DIGA FORANEA, RAFFORZAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA TESTATA.*

COMMITTENTE:

Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

Comune di: Catania

Provincia di: Catania

Oggetto: *LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA FORANEA, RAFFORZAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA TESTATA.*

SCOPO DEL PROGETTO

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo dei Lavori di consolidamento e ricarica della mantellata della Diga Foranea, rafforzamento e potenziamento della testata .

Il progetto persegue lo scopo di messa in sicurezza della diga foranea, dei piazzali sottostanti e della sovrastruttura stradale nonché di migliorare la viabilità della zona interessata.

Nel complesso l'intervento ha lo scopo di migliorare notevolmente la condizione ambientale esistente da tempo abbandonata a sé stessa mediante:

- l'eliminazione delle attuali condizioni di rischio e di degrado,
- il miglioramento delle condizioni di viabilità,
- il miglioramento della fruizione dell'area con un possibile aumento dei servizi per l'Amministrazione e gli utenti.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Per procedere alla realizzazione delle opere sono necessari alcuni interventi preliminari che riguardano:

- la demolizione di manufatti e infrastrutture portuali esistenti come l'attuale molo di sottoflutto, il pennello del molo di mezzogiorno, massicci, muri paraonde;
- la pulitura e la bonifica delle aree interessate dalle opere;
- la rimozione dei relitti sommersi e delle opere residuali provenienti da altri appalti.

Una volta completati i lavori propedeutici sarà possibile procedere alla realizzazione delle seguenti opere:

- a) ampliamento dell'attuale molo di mezzogiorno e costruzione del relativo piazzale di servizio;
- b) realizzazione della banchina di riva;
- c) primo tratto di banchina del nuovo molo di sottoflutto in palancole metalliche intirantate;
- d) secondo tratto di banchina del nuovo molo di sottoflutto costituito da un cofferdam in palancole metalliche
- e) scogliera a protezione dal moto ondoso di detto primo tratto del molo di sottoflutto;
- f) realizzazione dei piazzali operativi, degli impianti elettrici, idrici, antincendio e di raccolta delle prime acque;
- g) ripascimento sommerso in località Agnone con parte del materiale dragato all'interno della darsena.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 BANCHINA

° 02 IMPIANTI TECNOLOGICI

° 03 DRAGAGGIO

° 04 MANTELLATA

Corpo d'Opera: 01

BANCHINA

Allargamento molo di mezzogiorno mediante la realizzazione di impalcato a giorno.

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Strutture in sottosuolo
- ° 01.02 Strutture di elevazione
- ° 01.03 Pareti di sostegno
- ° 01.04 Verniciatura palancole/parete combinata
- ° 01.05 Opere civili connesse agli impianti
- ° 01.06 Pannelli rivestimento esterni
- ° 01.07 Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi
- ° 01.08 Recinzioni e cancelli
- ° 01.09 Pavimentazioni esterne
- ° 01.10 Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV
- ° 01.11 Strade
- ° 01.12 Strutture sottomarine
- ° 01.13 Manufatti prefabbricati
- ° 01.14 Pannello/veletta prefabbricata
- ° 01.15 Solai
- ° 01.16 Aree a verde
- ° 01.17 Arredo urbano

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Strutture di contenimento

° 01.01.02 Strutture di fondazione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Strutture di contenimento

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture in sottosuolo

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.01.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.01.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A08 Distacco

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

01.01.01.A09 Efflorescenze

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

01.01.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.01.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.01.01.A13 Fessurazioni

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

01.01.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.01.A17 Penetrazione di umidità

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

01.01.01.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.01.A19 Presenza di vegetazione

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

01.01.01.A20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1.1.1. C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 5) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strutture di fondazione

Unità Tecnologica: 01.01
Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.1.2. A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.02.A02 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.02.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.02.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.02.A05 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.02.A06 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Umidità*.

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

° 01.02.02 Strutture spaziali

° 01.02.03 Strutture verticali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Strutture orizzontali o inclinate

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani; strutture per coperture inclinate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A08 Distacco

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

01.02.01.A09 Efflorescenze

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

01.02.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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.A13 Fessurazioni

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

01.02.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.01.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.01.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.01.A19 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

1.2.1. A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Strutture spaziali

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture di elevazione spaziale sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Le strutture di elevazione spaziale a loro volta possono essere suddivise in: strutture tridimensionali; strutture a grigliato piano o curvo; strutture a superficie curva continua.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.2.2. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.02.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.02.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.02.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.02.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.02.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A08 Distacco

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

01.02.02.A09 Efflorescenze

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

01.02.02.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.02.A13 Fessurazioni

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

01.02.02.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.02.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.02.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.02.A19 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

1.2.2. A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Strutture verticali

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.2.3. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.03.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.03.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.03.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.03.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.03.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.03.A08 Distacco

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

01.02.03.A09 Efflorescenze

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

01.02.03.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.03.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.03.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.03.A13 Fessurazioni

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

01.02.03.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.03.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.03.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.03.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.03.A19 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.03.A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Muri a sbalzo

° 01.03.02 Muri semplici o a gravità

° 01.03.03 Opere speciali

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Muri a sbalzo

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento con o senza contrafforti caratterizzate da elementi strutturali con comportamento analogo a mensole incastrate a nodo dal quale emergono le due solette di fondazione e quella di elevazione. Essi consentono la realizzazione di opere notevoli con dimensioni contenute. Possono essere realizzati in: a) cls armato; b) cls debolmente armato e/o a "semigravità"; c) in acciaio; d) elementi prefabbricati in c.a.; e) con blocchi cassero in c.a.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. 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: a) al ribaltamento; b) allo scorrimento; c) allo schiacciamento; d) allo slittamento del complesso terra-muro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

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

01.03.01.A02 Distacco

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

01.03.01.A03 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.

01.03.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.01.A05 Mancanza

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

01.03.01.A06 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.

01.03.01.A07 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.

1.3.1. A08 Presenza di vegetazione

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

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Muri semplici o a gravità

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in: a) muratura di pietrame a secco; b) muratura di pietrame con malta; c) muratura di pietrame con ricorsi in mattoni; d) cls.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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: a) al ribaltamento; b) allo scorrimento; c) allo schiacciamento; d) 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

1.3.2. A01 Distacco

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

01.03.02.A02 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.

01.03.02.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.02.A04 Mancanza

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

01.03.02.A05 Presenza di vegetazione

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

01.03.02.A06 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.

1.3.2. A07 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.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Opere speciali

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Essi possono essere del tipo: a) strutture intelaiate; b) graticciati di inerbamento a protezione di scarpate; c) rivestimenti in lastre di cls gettate o prefabbricate; d) rivestimenti con muri di pietrame a secco; e) rivestimenti con archi di scarico a protezione di scarpate; f) gabbionate metalliche per sostegno di rilevati; g) palancole, palificate, diaframmi; h) opere rinforzate con tiranti.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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: a) al ribaltamento; b) allo scorrimento; c) allo schiacciamento; d) allo slittamento del complesso terra-muro. In particolare per i rivestimenti inerbati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.3.3. A01 Corrosione

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

01.03.03.A02 Distacco

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

01.03.03.A03 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.

01.03.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.03.A05 Mancanza

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

01.03.03.A06 Presenza di vegetazione

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

01.03.03.A07 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.

01.03.03.A08 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.

Unità Tecnologica: 01.04

Verniciatura palancole/parete combinata

Strato di protezione sulle palancole o sulla parete combinata realizzato con verniciatura

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Verniciatura palancole

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Verniciatura palancole

Unità Tecnologica: 01.04

Verniciatura palancole/parete combinata

Strato di protezione sulle palancole realizzato con verniciatura

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.04.01.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.04.01.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.04.01.A05 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.01.A06 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione della verniciatura e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Patina biologica*; 5) *Scheggiature*; 6) *Sfogliatura*.

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere civili connesse agli impianti

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Chiusini e pozzetti

° 01.05.02 Canalette

° 01.05.03 Tubazioni in polietilene

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

Gruppo 1 (classe A 15 minima)= zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti

Gruppo 2 (classe B 125 minima)= zone ad uso di pedoni, parcheggi

Gruppo 3 (classe C 250 minima)= se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede

Gruppo 4 (classe D 400 minima)= lungo le carreggiate stradali, aree di sosta

Gruppo 5 (classe E 600 minima)= aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.)

Gruppo 6 (Classe F 900)= aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali:

-acciaio laminato

-ghisa a grafite lamellare

-ghisa a grafite sferoidale

-getti di acciaio

-calcestruzzo armato con acciaio

-abbinamento di materiali

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.05.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

1.5.1. A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Canalette

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno.

È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.5.2. A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.05.02.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

1.5.2. A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.5.3. A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.05.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.05.03.A03 Erosione

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

01.05.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.05.03.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.

01.05.03.A06 Penetrazione di radici

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

01.05.03.A07 Sedimentazione

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

Unità Tecnologica: 01.06

Pannelli rivestimento esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema dagli agenti atmosferici, di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale, nonché di contenere lato mare il getto di cls per la realizzazione della trave porta binario.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.06.01 Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

Unità Tecnologica: 01.06
Pannelli rivestimento esterni

Si tratta di rivestimenti realizzati con prodotti di conglomerato cementizio o fibrocemento prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco. La loro utilizzazione trova impiego per i rapidi tempi di posa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.06.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.06.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.06.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.06.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.01.A06 Distacco

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

01.06.01.A07 Efflorescenze

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

01.06.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.06.01.A10 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.06.01.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.06.01.A12 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.06.01.A13 Penetrazione di umidità

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

01.06.01.A14 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.06.01.A15 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.06.01.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.06.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza al gelo*; 6) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Perdita di elementi*.

Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.07.01 Bitte

° 01.07.02 Parabordi

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Bitte

Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Colonna di ferro o acciaio a forma di L rovesciata fissata sulle banchine dei moli per avvolgervi i cavi d'ormeggio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Secondo indicazioni del produttore/installatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A02 Instabilità degli ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

1.7.1. A03 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Parabordi

Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

È un elemento di varie forme (sferico, cilindrico...) che si interpone tra murata dell'imbarcazione e la banchina. Si utilizza all'ormeggio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Secondo indicazioni del fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.7.2. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.07.02.A02 Corrosione

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

01.07.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.07.02.A04 Instabilità degli ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo/banchina.

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; recinzioni in legno; recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.08.01 Recinzioni in ferro

° 01.08.02 Recinzioni di sicurezza

° 01.08.03 Recinzioni in elementi prefabbricati

° 01.08.04 Cancelli in ferro

° 01.08.05 Staccionate

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; integrate negli elementi mancanti o degradati; tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

1.8.1. A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Recinzioni di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di recinzioni provvisoriale di cantiere realizzate con altezza variabile (generalmente non inferiore a m 2,00) con elementi diversi:

-sostegni in paletti di legno; -tavolame in legno di abete; -pannelli ciechi in legno; -pannelli ciechi in lamiera; -reti in polietilene ad alta densità (di color arancio brillante a maglie ovoidali); -tubi da ponteggio metallici; -elementi modulari a maglia ad alta visibilità; -tubolari metallici zincati; -blocchi di cls di base; -morsetti di collegamento; -elementi cernierati per modulo porta e terminali.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Provvedere alle necessarie controventature dove necessario ed alle segnalazioni luminose diurne e notturne corredate da tabelle segnaletiche.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

1.8.2. A01 Controventature insufficienti

Controventature insufficienti rispetto alle dimensioni ed alle altezze della recinzione del cantiere.

1.8.2. A02 Mancanza di segnalazioni

Assenza e/o insufficienza di segnaletica luminosa e indicativa lungo i perimetri recintati.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Recinzioni in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi prefabbricati in cls realizzati, in forme diverse, da elementi ripetuti con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; integrate negli elementi mancanti o degradati; tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.8.3. A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.08.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.08.03.A03 Distacco

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

01.08.03.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.03.A05 Fessurazioni

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

01.08.03.A06 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

1.8.3. A07 Presenza di vegetazione

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

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: a) il numero di fabbricazione; b) il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; c) l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; d) la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: a) il nome del fornitore o del fabbricante; b) l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; c) il tipo; d) la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; e) la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.8.4. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.04.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

1.8.4. A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di

registrazione periodica delle parti.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture in legno, con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico, generalmente in essenza di pino o castagno, realizzate con pali (decortinati) a Croce di Sant'Andrea, di diametro di circa 10-12 cm, costituite da corrimano e diagonali montati ad interasse di circa 1,5-2,00 m con altezza fuori terra di circa 1 m, assemblati con ferramenta in acciaio zincato e ancorati su plinti di fondazione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Effettuare i dovuti trattamenti anti imputrescenza dei paletti nella parte interrata. Verifica degli elementi di assemblaggio e della stabilità delle staccionate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.8.5. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.05.A02 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la perdita di consistenza delle parti per eccesso di umidità. In particolare sono interessate le zone più esposte agli agenti atmosferici.

01.08.05.A03 Mancanza

Perdita di parti costituenti con relativo indebolimento della stabilità delle strutture.

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni orizzontali. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi sono descritti nei rispettivi elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.09.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi

° 01.09.02 Impalcati

° 01.09.03 Solette

° 01.09.04 Giunti di dilatazione

° 01.09.05 Rivestimenti lapidei

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Rivestimenti cementizi-bituminosi

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.01.A04 Distacco

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

01.09.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.01.A06 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.01.A08 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.01.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.01.A10 Avvallamenti o pendenze anomale

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.09.01.A11 Esposizione dei ferri d'armatura

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

01.09.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.09.01.A13 Penetrazione di umidità

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

01.09.01.A14 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.09.01.A15 Esposizione dei ferri di armatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1.9.1. C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.

-
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Fessurazioni*; 7) *Mancanza*; 8) *Perdita di elementi*; 9) *Scheggiature*.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra gli appoggi. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.2. A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.02.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.02.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.02.A04 Distacco

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

01.09.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.02.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

1.9.2. A07 Penetrazione di umidità

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

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Solette

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista acciaio-calcestruzzo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.3. A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.03.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.

1.9.3. A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc)

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.4. A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

1.9.4. A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.5. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.09.05.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.05.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.05.A05 Distacco

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

01.09.05.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.05.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.05.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.09.05.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.05.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.05.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.05.A12 Sgretolamento

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.09.05.A13 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.05.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

Unità Tecnologica: 01.10

Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

L'impianto di presa delle acque antincendio è l'insieme degli elementi tecnici di presa e convogliamento d'acqua.

I serbatoi provvedono al contenimento dell'acqua potabile necessaria al lavaggio dell'impianto.

Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Le tubazioni in PRFV sono realizzati con materiali plastici rinforzati con fibra di vetro.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.10.01 Tubi e serbatoi

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Tubi e serbatoi

Unità Tecnologica: 01.10

Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

Le tubazioni dell'impianto provvedono alla presa dell'acqua dal fondo marino per trasportarla nella vasca pompe posta a terra. I serbatoi provvedono al contenimento dell'acqua potabile necessaria al lavaggio dell'impianto dopo l'utilizzo dell'acqua di mare.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme riconosciute in campo internazionale:

- AWWA;
- ASTM;
- BS;
- UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.10.01.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Unità Tecnologica: 01.11

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.11.01 Pavimentazione stradale in bitumi

° 01.11.02 Pozzetti e caditoie

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.11

Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate: a) dai valori delle penetrazioni nominali; b) dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.11.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.11.01.A03 Distacco

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

01.11.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.11.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

1.11.1. A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.11
Strade

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

Un 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

1.11.2. A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

01.11.02.A02 Difetti dei chiusini

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

01.11.02.A03 Erosione

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

01.11.02.A04 Intasamento

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

01.11.02.A05 Odori sgradevoli

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

Unità Tecnologica: 01.12

Strutture sottomarine

Insieme degli elementi tecnici avente funzione di separare le opere da realizzare dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.12.01 Strutture di fondazione

° 01.12.02 Palancole di contenimento

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Strutture di fondazione

Unità Tecnologica: 01.12
Strutture sottomarine

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.12.01.A02 Distacchi murari

01.12.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.12.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

1.12.1. A05 Non perpendicolarità del manufatto prefabbricato

Non perpendicolarità del manufatto opera di presa a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Palancole di contenimento

Unità Tecnologica: 01.12

Strutture sottomarine

Tali strutture sono verticali. Le palancole saranno a completa tenuta d'acqua. Esse avranno caratteristiche geometriche e meccaniche tali da ottemperare alla funzione e alle prestazioni richieste. Le palancole sono laminate a caldo di acciaio S355GP, i pali sono di acciaio S355J0, la carpenteria metallica è di acciaio S355J0.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà unicamente accertarsi che le strutture vengano posate così come previsto in progetto.

Le eventuali soluzioni alternative, oltre a quanto previsto in progetto, dovranno soddisfare le verifiche delle sezioni resistenti corrose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.12.2. A01 Distacco

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

01.12.02.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.12.02.A03 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Unità Tecnologica: 01.13

Manufatti prefabbricati

Insieme degli elementi tecnici verticali ed orizzontali del sistema di presa aventi funzione di separare gli spazi interni dell'opera di presa stessa rispetto all'esterno. L'opera di presa è rappresentata da un cassone costituito da una struttura prefabbricata, multipiano con geometria variabile piano per piano e grandi aperture sotto il livello del mare, trasportato per galleggiamento e messo in opera nella posizione finale, mediante semplice appesantimento. La struttura è realizzata in cantiere con calcestruzzo Rck 450 per getti di elementi prefabbricati ed acciaio FeB44K.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.13.01 Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.

Unità Tecnologica: 01.13
Manufatti prefabbricati

Si tratta di elementi realizzati in calcestruzzo armato, portanti o non portanti, prodotti su commessa, eseguiti in stabilimento e trasportati in cantiere.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità dei pannelli e degli impalcati. Controllo periodico del grado di usura delle superfici in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.13.01.A02 Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.

01.13.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.13.01.A04 Distacco

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

01.13.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.13.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.13.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.13.01.A08 Fessurazioni

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

01.13.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.13.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.13.01.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Unità Tecnologica: 01.14

Pannello/veletta prefabbricata

Insieme degli elementi tecnici verticali aventi funzione di rivestimento e protezione dei getti di completamento bordo banchina.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.14.01 Elementi prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.14

Pannello/veletta prefabbricata

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.14.01.A02 Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.

01.14.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.14.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.14.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.14.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.14.01.A08 Distacco

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

01.14.01.A09 Efflorescenze

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

01.14.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.14.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.14.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.14.01.A13 Fessurazioni

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

01.14.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.14.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.14.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.01.A17 Presenza di vegetazione

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

01.14.01.A18 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.14.01.A19 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.01.C01 Controllo dello stato dei giunti

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature tra pannello e pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Tenuta all'acqua*; 3) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Rigonfiamento*; 5) *Cavillature superficiali*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Esposizione dei ferri di armatura*.

01.14.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Efflorescenze*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Esfoliazione*; 9) *Macchie e graffiti*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Presenza di vegetazione*; 13) *Rigonfiamento*; 14) *Scheggiature*.

01.14.01.C03 Controllo strutturale

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Resistenza al fuoco*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Rigonfiamento*.

Unità Tecnologica: 01.15

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: a) sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; b) di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: a) una coibenza acustica soddisfacente; b) assicurare una buona coibenza termica; c) avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.15.01 Solai in c.a.

° 01.15.02 Solai misti in parte prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Solai in c.a.

Unità Tecnologica: 01.15

Solai

Si tratta di solai interamente in cemento armato (sia a soletta piena che a soletta con nervature) ad esclusione di quelli misti in cui pur derivando dal c.a. il cemento non sempre assume funzione portante. Si tratta di solai che offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie. I solai possono essere costituiti da un'unica soletta con spessore uniforme armata con ferri paralleli ed incrociati fra loro, nonché da soletta più sottile irrigidita da nervature parallele o incrociate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.15.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.15.01.A03 Distacco

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

01.15.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.15.01.A05 Fessurazioni

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

01.15.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.15.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

1.15.1. A08 Penetrazione di umidità

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

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Solai misti in parte prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.15

Solai

Si tratta di solai misti realizzati con travetti precompressi intervallati da pignatte o tavelle di varia forma, gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.15.2. A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.15.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.15.02.A03 Distacco

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

01.15.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.15.02.A05 Fessurazioni

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

01.15.02.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.15.02.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.15.02.A08 Penetrazione di umidità

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

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.16.01 Arbusti e cespugli

° 01.16.02 Cordoli e bordure

° 01.16.03 Ghiaia e pietrisco

° 01.16.04 Siepi

° 01.16.05 Staccionate

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: a) la potatura; b) l'irrigazione; c) la concimazione; d) contenimento della vegetazione; e) cura delle malattie; f) semina; g) messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.16.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.16.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1.16.1. 102 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno de terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di pietrarsa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.2. A01 Distacco

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

01.16.02.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

1.16.2. A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Ghiaia e pietrisco

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm utilizzato generalmente nella sistemazione di vialetti e percorsi pedonali adiacenti ad aree a verde.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Provvedere alla corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso nonché al riempimento di zone sprovviste. Particolare attenzione va posta nella messa in opera in zone adiacenti a tombini o griglie in uso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.3. A01 Granulometria irregolare

Granulometria e consistenza del materiale irregolare rispetto ai diametri standard.

1.16.3. A02 Mancanza

Mancanza di materiale lungo le superfici di distribuzione.

Elemento Manutenibile: 01.16.04

Siepi

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.4. A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata delle sagome a siepi rispetto all'area e agli spazi di accoglimento.

1.16.4. A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

Elemento Manutenibile: 01.16.05

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di elementi generalmente realizzati in pali di pino o di castagno, con trattamento della parte appuntita interrata, decorticati e di diametro diverso (10 - 12 cm) posti a croce di Sant'Andrea costituiti da corrimano e diagonali a sezione semicircolare posti su montanti verticali ad un'altezza di circa 1 m fuori terra e ad un'interasse di circa 2 m, ed assemblati con elementi di acciaio zincato ed eventuali plinti di fondazione. In genere vengono impiegati lungo i percorsi montani e congiuntamente ad interventi di opere di ingegneria naturalistica.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare la corretta disposizione dei montanti e la loro stabilità. Sostituire eventuali parti ammalorate o mancanti con altre di analoga essenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.5. A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.16.05.A02 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.16.05.A03 Perdita della stabilità

Perdita della stabilità degli elementi fissati al suolo.

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.17.01 Barriere pedonali

° 01.17.02 Delimitatori di traffico

° 01.17.03 Recinzioni attrezzate

Elemento Manutenibile: 01.17.01

Barriere pedonali

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

Si tratta di elementi realizzati generalmente in elementi tubolari e/o in grigliato elettrofuso aventi funzione di protezione e perimetrazione degli spazi pedonali. A seconda delle tipologie gli elementi vengono saldati in forme e moduli diversi. Gli elementi grigliati vengono zincati a caldo e successivamente rivestiti con resine colorate termoindurenti integrandole in tal modo nel contesto urbano.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Provvedere ad ancorare stabilmente al suolo i vari moduli, lungo le zone perimetrate, secondo le prescrizioni del fornitore. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, sporgenza di elementi, ecc.) lungo le superfici a vista.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.17.01.A02 Corrosione

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

1.17.1. A03 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Delimitatori di traffico

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

I delimitatori di traffico sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i delimitatori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: a) colonne a blocchi; b) cordolature; c) pali. La funzione di impedimento svolta dai delimitatori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: a) legno; b) plastica a fiamma autoestinguente; c) calcestruzzo; d) rame; e) acciaio zincato; f) ferro; g) ghisa; h) alluminio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.17.2. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.17.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.17.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti.

1.17.2. A04 Variazione sagoma

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Recinzioni attrezzate

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

Si tratta di elementi e/o pannelli modulari, di altezza contenuta, utilizzati per delimitare piccole aree di servizio (sedute, fioriere, cestini cabine telefoniche, apparecchi di illuminazione, ecc.). Possono essere realizzate in materiali diversi (legno, elementi di cls prefabbricato, grigliato elettrofuso, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, presenza di ostacoli, ecc.). Verificare periodicamente la stabilità degli elementi al suolo. Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente: a) ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; b) integrate negli elementi mancanti o degradati; c) tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; d) colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali agli arredi urbani circostanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.17.3. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.17.03.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.17.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.17.03.A05 Mancanza

Mancanza di parti e/o elementi costituenti lungo le diverse zone di separazione.

Corpo d'Opera: 02

IMPIANTI TECNOLOGICI

Realizzazione di una rete di sottoservizi idrico-elettrico ed antincendio, impianto elettrico e di illuminazione, impianto di raccolta acque di prima pioggia

Unità Tecnologiche:

- ° 02.01 Impianto di messa a terra
- ° 02.02 Impianto di illuminazione
- ° 02.03 Impianto elettrico
- ° 02.04 Impianto sollevamento
- ° 02.05 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 02.06 Impianto per automazione
- ° 02.07 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- ° 02.08 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 02.09 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- ° 02.10 Impianto fognario

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.01.01 Conduttori di protezione
- ° 02.01.02 Sistema di dispersione
- ° 02.01.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.1.1. A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati; per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.1.2. A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.1.3. A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.03.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Pali in ghisa

° 02.02.02 Pali in acciaio

° 02.02.03 Pali per l'illuminazione

° 02.02.04 Lampade a vapore di sodio

° 02.02.05 Lampade a ioduri metallici

° 02.02.06 Lampade ad incandescenza

° 02.02.07 Lampade alogene

° 02.02.08 Lampade fluorescenti

° 02.02.09 Lampioni a braccio

° 02.02.10 Lampioni a grappolo

° 02.02.11 Lampioni singoli

° 02.02.12 Riflettori

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.01.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.01.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.01.A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

2.2.1. A06 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.2. A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.02.A02 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.02.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.02.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

2.2.2. A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali: a) acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore; b) leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore; c) calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.3. A01 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

02.02.03.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.03.A03 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.03.A05 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.03.A06 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.03.A07 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

02.02.03.A08 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

2.2.3. A09 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Lampade a vapore di sodio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato.

Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.4. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.04.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

2.2.4. A03 Difetti agli interruttori

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

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.5. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.05.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

2.2.5. A03 Difetti agli interruttori

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

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Lampade ad incandescenza

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina; c) filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.6. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.06.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

2.2.6. A03 Difetti agli interruttori

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

Elemento Manutenibile: 02.02.07

Lampade alogene

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.7. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.07.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

2.2.7. A03 Difetti agli interruttori

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

Elemento Manutenibile: 02.02.08

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.8. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.08.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

2.2.8. A03 Difetti agli interruttori

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

Elemento Manutenibile: 02.02.09

Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali e dei corpi illuminanti per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. Tutti i pali e i bracci devono essere marcati in modo chiaro e duraturo con:

- il nome o simbolo del fabbricante;
- l'anno di fabbricazione;
- un riferimento alla norma UNI EN 40;
- un codice prodotto univoco.

La marcatura deve essere forgiata nel materiale o applicata mediante pittura, stampaggio o mediante una targhetta fissata saldamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.9. A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.09.A02 Alterazione cromatica

Alterazione dei colori originali dovuta all'azione degli agenti atmosferici (sole, grandine, pioggia, ecc.).

02.02.09.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

02.02.09.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.09.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.09.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

02.02.09.A07 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.09.A08 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

2.2.9. A09 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Elemento Manutenibile: 02.02.10

Lampioni a grappolo

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I lampioni a grappolo sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e uno o più bracci ai quali sono collegati i corpi illuminanti.

Generalmente vengono realizzati in lega di alluminio che deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.10. A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.10.A02 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

02.02.10.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

02.02.10.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

02.02.10.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.10.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

02.02.10.A07 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.10.A08 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

2.2.10. A09 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Elemento Manutenibile: 02.02.11

Lampioni singoli

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.11. A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.11.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.02.11.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.11.A04 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.11.A05 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.11.A06 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

2.2.11. A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Elemento Manutenibile: 02.02.12

Riflettori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Data la forte quantità di luce e la temperatura di colore più elevata rispetto alle normali lampade questo tipo di lampade è indicato per l'illuminazione diffusa di grandi ambienti.

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. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenente i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.12. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.12.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.12.A03 Depositi superficiali

Accumuli di materiale polveroso sulla superficie dei riflettori.

02.02.12.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio dei riflettori.

02.02.12.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.

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.03.01 Gruppi elettrogeni
- ° 02.03.02 Quadri di bassa tensione
- ° 02.03.03 Unità di controllo
- ° 02.03.04 Canalizzazioni in PVC
- ° 02.03.05 Contattore
- ° 02.03.06 Fusibili
- ° 02.03.07 Gruppi di continuità
- ° 02.03.08 Interruttori
- ° 02.03.09 Motori
- ° 02.03.10 Prese e spine
- ° 02.03.11 Quadri di media tensione
- ° 02.03.12 Relè a sonde
- ° 02.03.13 Relè termici
- ° 02.03.14 Sezionatore
- ° 02.03.15 Trasformatori in liquido isolante
- ° 02.03.16 Trasformatori a secco

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Gruppi elettrogeni

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Si utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore Diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Le caratteristiche fondamentali del gruppo elettrogeno sono, relativamente al motore:

- potenza erogata e di emergenza (stand by);
- potenza attiva;
- numero di giri al minuto;
- tensione.

I dati tecnici devono indicare:

- tipo;
- ciclo termodinamico;
- tipo di iniezione e di aspirazione;
- numero dei cilindri;
- giri del motore;
- tipo di raffreddamento;
- consumo specifico di carburante e di lubrificante.

Caratteristiche fondamentali del generatore:

- numero di poli;
- collegamento elettrico degli avvolgimenti;
- numero delle fasi;
- sovratemperatura ammessa;
- grado di protezione;
- tipo di raffreddamento;
- velocità di fuga;
- distorsione della forma d'onda.

Un quadro elettrico di intervento automatico è indispensabile per la connessione e il funzionamento in parallelo alla rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Corto circuiti

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

02.03.01.A02 Difetti agli interruttori

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

02.03.01.A03 Difetti di taratura

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

2.3.1. A04 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.3.2. A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

02.03.02.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.03.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

02.03.02.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.03.02.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.03.02.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.02.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.02.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

2.3.2. 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.

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare periodicamente lo stato delle spie e segnali, del software, di carica della batteria e il funzionamento degli orologi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.3. A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

2.3.3. A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.4. A01 Corto circuiti

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

02.03.04.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.

02.03.04.A03 Difetti di taratura

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

02.03.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

02.03.04.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

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

02.03.04.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

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

2.3.4. A07 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.05

Contattore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: a) per rotazione, ruotando su un asse; b) per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse; c) con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: a) delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; b) della gravità.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Il contattore rende possibile: -interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente; -garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo; -realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione; -aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.5. A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

02.03.05.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

02.03.05.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

02.03.05.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

02.03.05.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

02.03.05.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

2.3.5. A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Elemento Manutenibile: 02.03.06

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie: a) fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto; b) fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.3.6. A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

02.03.06.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

2.3.6. A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 02.03.07

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: a) trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione); b) raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter); c) caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale); d) batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out); e) invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti); f) commutatori (consentono di intervenire in caso necessitino manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, 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 motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.7. A01 Corto circuiti

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

02.03.07.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.

02.03.07.A03 Difetti di taratura

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

2.3.7. A04 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.08

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.3.8. A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.03.08.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.03.08.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.03.08.A04 Corto circuiti

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

02.03.08.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.

02.03.08.A06 Difetti di taratura

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

02.03.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

2.3.8. A08 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.09

Motori

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni. Evitare inoltre di posizionare i motori in prossimità di possibili contatti con liquidi.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

2.3.9. A01 Anomalie del rotore

Difetti di funzionamento del rotore.

02.03.09.A02 Aumento della temperatura

Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

02.03.09.A03 Difetti del circuito di ventilazione

Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

02.03.09.A04 Difetti delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

02.03.09.A05 Difetti di marcia

Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

02.03.09.A06 Difetti di serraggio

Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

02.03.09.A07 Difetti dello statore

Difetti di funzionamento dello statore.

02.03.09.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

2.3.9. A09 Sovraccarico

Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

Elemento Manutenibile: 02.03.10

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.3.10. A01 Corto circuiti

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

02.03.10.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.

02.03.10.A03 Difetti di taratura

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

02.03.10.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

2.3.10. A05 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.11

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.3.11. A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

02.03.11.A02 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.11.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.11.A04 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.11.A05 Corto circuiti

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

02.03.11.A06 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.

02.03.11.A07 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

02.03.11.A08 Difetti di taratura

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

02.03.11.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

02.03.11.A10 Disconnessione dell'alimentazione

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

2.3.11. A11 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.12

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da: a) una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF); b) un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita; scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due: c) a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF; d) a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:

- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.12. A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

02.03.12.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

02.03.12.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.03.12.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

02.03.12.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.03.12.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

02.03.12.A07 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

2.3.12. A08 Sbalzi della temperatura

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

Elemento Manutenibile: 02.03.13

Relè termici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: a) tripolari; b) compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente); c) sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase; d) a riarmo manuale o automatico; e) graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.13. A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.03.13.A02 Anomalie della lamina

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

02.03.13.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.03.13.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

2.3.13. A05 Difetti dell'oscillatore

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

Elemento Manutenibile: 02.03.14

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.14. A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.03.14.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.03.14.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.03.14.A04 Corto circuiti

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

02.03.14.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

02.03.14.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

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

02.03.14.A07 Difetti di taratura

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

2.3.14. A08 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 02.03.15

Trasformatori in liquido isolante

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Questo tipo di trasformatore consente di raggiungere le potenze e le tensioni maggiori; il liquido, favorendo la dispersione nell'ambiente del calore dovuto alle perdite negli avvolgimenti e nel nucleo, svolge anche una funzione di raffreddamento. Il liquido isolante più usato è l'olio minerale che ha una temperatura di infiammabilità di circa 150 °C e, quindi, il suo uso a volte è limitato per il timore di incendi anche se durante il funzionamento a pieno carico l'olio nei trasformatori raggiunge una temperatura massima compresa tra 90 °C e 100 °C. Possono essere realizzati i tipi di trasformatore di seguito descritti.

Trasformatori con conservatore di tipo tradizionale. Si installa, immediatamente sopra il cassone del trasformatore, un vaso di espansione di forma cilindrica (conservatore) che comunica attraverso un tubo con il trasformatore e l'atmosfera. Poiché il conservatore consente all'umidità dell'aria di mescolarsi con l'olio e di diminuirne le qualità dielettriche, l'aria deve entrare nel conservatore passando attraverso un filtro contenente una sostanza (silica-gel) che sia in grado di assorbire l'umidità. Questa sostanza va però sostituita prima che si saturi di umidità.

Trasformatori sigillati. Questi trasformatori hanno nella parte alta del cassone un cuscino d'aria secca o d'azoto che, comprimendosi o dilatandosi, assorbe le variazioni del livello dell'olio. Per questa funzione alcuni costruttori utilizzano il conservatore sigillato; in altri casi si è preferito riempire totalmente il cassone con olio ad una certa temperatura facendo affidamento sulle deformazioni della cassa che essendo di tipo ondulato rende la struttura elastica soprattutto nelle parti destinate allo scambio termico con l'ambiente.

Trasformatori a diaframma. Il conservatore ha nella parte superiore una pesante membrana deformabile che isola l'olio dall'atmosfera. La parte superiore del conservatore (dotata di filtro a silica-gel per evitare l'accumulo di condensa nella membrana) è in contatto con l'atmosfera e le variazioni di volume dell'olio sono assimilate dalle deformazioni della membrana.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro.

I trasformatori in olio sono esposti al pericolo costante di incendio, per questo motivo è indispensabile evitare la fuoriuscita di olio incendiato. Le soluzioni possibili sono queste: o si realizza una tramoggia sotto il trasformatore che canalizza l'olio, dopo che è stato spento, verso una vasca comune a più trasformatori, oppure si realizza la vasca di raccolta nella stessa fondazione del trasformatore.

Tra un trasformatore e l'altro, internamente alla cabina, è opportuno realizzare un muro tagliafiamma di resistenza al fuoco di 90 min. La parete del muro deve essere più alta del trasformatore più alto, conservatore dell'olio incluso, e più larga della fossa dell'olio più larga. La porta e le pareti della cabina devono resistere all'incendio per almeno 60 min.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.15. A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

02.03.15.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

02.03.15.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

02.03.15.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

02.03.15.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

02.03.15.A06 Perdite di olio

Perdite di olio evidenziate da tracce sul pavimento.

2.3.15. A07 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

Elemento Manutenibile: 02.03.16

Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.16. A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

02.03.16.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

02.03.16.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

02.03.16.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

02.03.16.A05 Depositi di polvere

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

02.03.16.A06 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

02.03.16.A07 Umidità

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

02.03.16.A08 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto sollevamento

L'impianto di sollevamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di convogliare le acque e alimentare le tubazioni antincendio e gli idranti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.04.01 Stazioni di sollevamento

Elemento Manutenibile: 02.04.01

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto sollevamento

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.

Le stazioni di pompaggio sono necessarie nell'alimentazione dell'impianto antincendio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.04.01.A02 Difetti delle griglie

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

02.04.01.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

02.04.01.A04 Erosione

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

02.04.01.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.

02.04.01.A06 Perdite di carico

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

02.04.01.A07 Perdite di olio

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

02.04.01.A08 Rumorosità

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

02.04.01.A09 Sedimentazione

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

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.05.01 Collettori

° 02.05.02 Pozzetti di scarico

° 02.05.03 Pozzetti e caditoie

° 02.05.04 Tubazioni

Elemento Manutenibile: 02.05.01

Collettori

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.05.01.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.

02.05.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.01.A04 Erosione

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

02.05.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.05.01.A06 Intasamento

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

02.05.01.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.

02.05.01.A08 Penetrazione di radici

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

2.5.1. A09 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 02.05.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.5.2. A01 Abrasione

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

02.05.02.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.

02.05.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.02.A04 Difetti delle griglie

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

02.05.02.A05 Intasamento

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

02.05.02.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.

2.5.2. A07 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 02.05.03

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.5.3. A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.03.A02 Difetti dei chiusini

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

02.05.03.A03 Erosione

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

02.05.03.A04 Intasamento

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

02.05.03.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.

2.5.3. A06 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 02.05.04

Tubazioni

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:

- tubi di acciaio zincato;
- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres;
- tubi di fibrocemento;
- tubi di calcestruzzo non armato;
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;
- tubi di PVC per condotte interrate;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate;
- tubi di polipropilene (PP);
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.5.4. A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.05.04.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.

02.05.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.04.A04 Erosione

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

02.05.04.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.05.04.A06 Odori sgradevoli

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

02.05.04.A07 Penetrazione di radici

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

02.05.04.A08 Sedimentazione

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

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto per automazione

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.06.01 Coste sensibili

Elemento Manutenibile: 02.06.01

Coste sensibili

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto per automazione

Le coste sensibili sono dei dispositivi che consentono l'apertura e/o la chiusura di un elemento ad essi collegato quando vengono toccate da un oggetto (persona, macchina, moto).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di sicurezza da utilizzare devono essere certificati da un organismo notificato in quanto rientrano nell'allegato IV della Direttiva Macchine.

La norma di riferimento per questi prodotti è il prEN 12978 che fissa i requisiti funzionali, di sicurezza e ambientali che devono essere soddisfatti sia dai dispositivi sensibili alla pressione (PSPE, Pressure Sensitive Protective Equipment) che di quelli funzionanti sulla base dei principi elettrici (ESPE, Electro Sensitive Protective Equipment).

L'installatore dovrà assicurarsi che i dispositivi di sicurezza utilizzati siano adeguati a dimensione, peso e velocità del cancello motorizzato. Sarà compito del costruttore del dispositivo fornire tutti i dati necessari per poter effettuare la scelta del prodotto da impiegare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.01.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento delle coste per cui si verificano malfunzionamenti

02.06.01.A02 Rotture

Rotture degli elementi superficiali delle coste dovuti a carichi pesanti.

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali: a) impianto ad aste verticali; b) impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare; c) impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.07.01 Calate

° 02.07.02 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 02.07.01

Calate

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Le calate devono essere collocate lungo gli spigoli e sempre distanti da finestre e porte; non ci devono essere spigoli vivi o cappi; in base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni calata deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee. Ci devono essere:

- una calata per ogni asta;
- una calata per ogni estremità negli impianti a fune;
- una calata ogni 25 m negli impianti a maglie con un minimo di due.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

2.7.1. A02 Difetti di ancoraggio

Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni.

Elemento Manutenibile: 02.07.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30x40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.7.2. A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: a) rivelatori d'incendio; b) centrale di controllo e segnalazione; c) dispositivi di allarme incendio; d) punti di segnalazione manuale; e) dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; f) stazione di ricevimento dell'allarme incendio; g) comando del sistema automatico antincendio; h) sistema automatico antincendio; i) dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; l) stazione di ricevimento dei segnali di guasto; m) apparecchiatura di alimentazione. L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da: a) rete idrica di adduzione in ferro zincato; b) bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); c) attacchi per motopompe dei VV.FF.; d) estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.08.01 Idranti a colonna sottosuolo

° 02.08.02 Naspi

° 02.08.03 Pannello degli allarmi

° 02.08.04 Sirene

° 02.08.05 Tubazioni in acciaio zincato

° 02.08.06 Unità di controllo

Elemento Manutenibile: 02.08.01

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: a) tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta; b) tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.01.A01 Difetti attacchi

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

02.08.01.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

02.08.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

02.08.01.A04 Difetti di tenuta

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

2.8.1. A05 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

Elemento Manutenibile: 02.08.02

Naspi

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Per l'utilizzo del naspo verificare l'accessibilità della cassetta portanaspo e la presenza dei cartelli segnalatori per individuare facilmente il naspo. Aprire la cassetta portanaspo, aprire la valvola a sfera ed estrarre il naspo che è già pronto all'utilizzo in quanto l'acqua è disponibile alla lancia anche senza svolgere completamente il tubo.

Le cassette devono essere munite di portello e possono essere dotate di una serratura.

Le cassette dotate di serratura devono essere provviste di un dispositivo di apertura d'emergenza che può essere protetto solo con materiali frangibili e trasparenti. La cassetta deve potersi aprire con una chiave per permetterne il controllo e la manutenzione.

Se il dispositivo di apertura di emergenza è protetto da una lastra di vetro frangibile, questa deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o frastagliati che potrebbero lesionare gli utilizzatori. Le cassette devono essere prive di spigoli taglienti che possano danneggiare l'attrezzatura o lesionare gli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.8.2. A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di pressione dei naspi.

Elemento Manutenibile: 02.08.03

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.8.3. A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

02.08.03.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

02.08.03.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

02.08.03.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

2.8.3. A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 02.08.04

Sirene

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.8.4. A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

02.08.04.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

2.8.4. A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 02.08.05

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.8.5. A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.08.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.08.05.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

2.8.5. A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

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

Elemento Manutenibile: 02.08.06

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.8.6. A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

02.08.06.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

02.08.06.A03 Difetti stampante

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.09.01 Pozzetti e caditoie

° 02.09.02 Vasche di pioggia

° 02.09.03 Collettori di scarico

Elemento Manutenibile: 02.09.01

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

02.09.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

02.09.01.A02 Difetti dei chiusini

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

02.09.01.A03 Erosione

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

02.09.01.A04 Intasamento

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

2.9.1. 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.

Elemento Manutenibile: 02.09.02

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

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

2.9.2. A01 Corti circuiti

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

02.09.02.A02 Depositi di sabbia

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

02.09.02.A03 Odori sgradevoli

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

2.9.2. A04 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

Elemento Manutenibile: 02.09.03

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) la tenuta all'acqua;
- b) la tenuta all'aria;
- c) l'assenza di infiltrazione;
- d) un esame a vista;
- e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricevente;
- i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.9.3. A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.09.03.A02 Corrosione

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

02.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.09.03.A04 Erosione

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

02.09.03.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.

02.09.03.A06 Penetrazione di radici

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

02.09.03.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.10.01 Collettori

° 02.10.02 Pozzetti

° 02.10.03 Tubi

Elemento Manutenibile: 02.10.01

Collettori

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) la tenuta all'acqua;
- b) la tenuta all'aria;
- c) l'assenza di infiltrazione;
- d) un esame a vista;
- e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.01.A01 Corrosione

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

02.10.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.01.A03 Erosione

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

02.10.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.01.A05 Intasamento

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

02.10.01.A06 Odori sgradevoli

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

2.10.1. A07 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 02.10.02

Pozzetti

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

I pozzetti hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

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 per esempio:

- a) prova di tenuta all'acqua;
- b) prova di tenuta all'aria;
- c) prova di infiltrazione;
- d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.10.2. A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.02.A02 Difetti dei chiusini

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

02.10.02.A03 Erosione

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

02.10.02.A04 Intasamento

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

02.10.02.A05 Odori sgradevoli

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

2.10.2. A06 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 02.10.03

Tubi

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato: UNI 7613.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.10.3. A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.03.A02 Corrosione

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

02.10.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.03.A04 Erosione

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

02.10.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.03.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.

02.10.03.A07 Sedimentazione

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

Corpo d'Opera: 03

DRAGAGGIO

Scavo subacqueo per approfondimento fondali

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Opere a mare

Unità Tecnologica: 03.01

Opere a mare

Dragaggio è l'operazione di scavo eseguita da una imbarcazione (battello-draga) mediante draghe (macchine scavatrici) per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo, sia in acque marine poco profonde sia in zone di acqua dolce, e rilocarli altrove.

Viene spesso usato per mantenere navigabili corsi d'acqua, porti e darsene e per riempire di sabbia le spiagge che l'hanno persa a causa dell'erosione della costa

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Dragaggio

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Dragaggio

Unità Tecnologica: 03.01

Opere a mare

Il dragaggio è l'operazione di scavo eseguita da una imbarcazione (battello-draga) mediante draghe (macchine scavatrici) per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo, sia in acque marine poco profonde, e rilocarli altrove. Viene spesso usato per mantenere navigabili corsi d'acqua, porti e darsene.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Verificare che le aree dragate non subiscano interramenti o depositi a causa del transito dei mezzi o delle maree.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Depositi vari

Presenza di depositi localizzati di materiale, che con l'andare del tempo, varia la quota del fondale, impedendo il transito dei mezzi.

Corpo d'Opera: 04

MANTELLATA

Scogliera di protezione del molo di sottoflutto e di protezione dell'impalcato in corrispondenza dle molo di mezzogiorno.

Unità Tecnologiche:

° 04.01 Opere di ingegneria naturalistica

Unità Tecnologica: 04.01

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie florestiche da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 04.01.01 Briglia in scogliera o pietrame a secco

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Briglia in scogliera o pietrame a secco

Unità Tecnologica: 04.01

Opere di ingegneria naturalistica

La scogliera è una struttura rocciosa marina a barriera formata da gruppi di scogli disposti in fila che generalmente si trovano al pelo dell'acqua, a volte affioranti, a volte sommersi a poca profondità.

Una scogliera può essere di natura artificiale se costruita dall'uomo accumulando massi naturali o elementi artificiali di cemento a formare una barriera simile alle scogliere naturali.

Lo scopo è quello di creare una sorta di diga (e perciò viene detta anche "diga di scogliera") parallela alla costa e vicino ad essa affinché questa sia protetta sia dall'alta marea sia dall'erosione provocata dall'azione del moto ondoso.

Sono dette scogliere artificiali anche quelle opere costruite nei letti di fiumi e torrenti come prevenzione dalle frane

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

04.01.01.A02 Erosione superficiale

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

04.01.01.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

04.01.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

04.01.01.A05 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.

04.01.01.A06 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

04.01.01.A07 Presenza di vegetazione

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

4.1.1. A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

INDICE

1 BANCHINA	pag.	3
01.01	Strutture in sottosuolo	4
01.01.01	Strutture di contenimento	5
01.01.02	Strutture di fondazione	8
01.02	Strutture di elevazione	10
01.02.01	Strutture orizzontali o inclinate	11
01.02.02	Strutture spaziali	14
01.02.03	Strutture verticali	17
01.03	Pareti di sostegno	20
01.03.01	Muri a sbalzo	21
01.03.02	Muri semplici o a gravità	23
01.03.03	Opere speciali	25
01.04	Verniciatura palancole/parete combinata	27
01.04.01	Verniciatura palancole	28
01.05	Opere civili connesse agli impianti	30
01.05.01	Chiusini e pozzetti	31
01.05.02	Canalette	33
01.05.03	Tubazioni in polietilene	34
01.06	Pannelli rivestimento esterni	36
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento	37
01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi	40
01.07.01	Bitte	41
01.07.02	Parabordi	42
01.08	Recinzioni e cancelli	43
01.08.01	Recinzioni in ferro	44
01.08.02	Recinzioni di sicurezza	45
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati	46
01.08.04	Cancelli in ferro	48
01.08.05	Staccionate	50
01.09	Pavimentazioni esterne	51
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi	52
01.09.02	Impalcati	55
01.09.03	Solette	57
01.09.04	Giunti di dilatazione	58
01.09.05	Rivestimenti lapidei	59
01.10	Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV	61
01.10.01	Tubi e serbatoi	62
01.11	Strade	63
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi	64
01.11.02	Pozzetti e caditoie	66
01.12	Strutture sottomarine	68
01.12.01	Strutture di fondazione	69
01.12.02	Palancole di contenimento	70
01.13	Manufatti prefabbricati	71
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.	72
01.14	Pannello/veletta prefabbricata	74
01.14.01	Elementi prefabbricati	75
01.15	Solai	78
01.15.01	Solai in c.a.	79
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati	81
01.16	Aree a verde	83

01.16.01	Arbusti e cespugli	84
01.16.02	Cordoli e bordure	86
01.16.03	Ghiaia e pietrisco	87
01.16.04	Siepi	88
01.16.05	Staccionate	89
01.17	Arredo urbano	90
01.17.01	Barriere pedonali	91
01.17.02	Delimitatori di traffico	92
01.17.03	Recinzioni attrezzate	93

2 IMPIANTI TECNOLOGICI

pag. 95

02.01	Impianto di messa a terra	96
02.01.01	Conduttori di protezione	97
02.01.02	Sistema di dispersione	98
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione	99
02.02	Impianto di illuminazione	100
02.02.01	Pali in ghisa	101
02.02.02	Pali in acciaio	103
02.02.03	Pali per l'illuminazione	104
02.02.04	Lampade a vapore di sodio	106
02.02.05	Lampade a ioduri metallici	107
02.02.06	Lampade ad incandescenza	109
02.02.07	Lampade alogene	110
02.02.08	Lampade fluorescenti	111
02.02.09	Lampioni a braccio	112
02.02.10	Lampioni a grappolo	114
02.02.11	Lampioni singoli	116
02.02.12	Riflettori	118
02.03	Impianto elettrico	120
02.03.01	Gruppi elettrogeni	121
02.03.02	Quadri di bassa tensione	123
02.03.03	Unità di controllo	125
02.03.04	Canalizzazioni in PVC	126
02.03.05	Contattore	128
02.03.06	Fusibili	130
02.03.07	Gruppi di continuità	131
02.03.08	Interruttori	133
02.03.09	Motori	135
02.03.10	Prese e spine	137
02.03.11	Quadri di media tensione	139
02.03.12	Relè a sonde	141
02.03.13	Relè termici	143
02.03.14	Sezionatore	145
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante	147
02.03.16	Trasformatori a secco	149
02.04	Impianto sollevamento	151
02.04.01	Stazioni di sollevamento	152
02.05	Impianto di smaltimento acque reflue	154
02.05.01	Collettori	155
02.05.02	Pozzetti di scarico	157
02.05.03	Pozzetti e caditoie	159
02.05.04	Tubazioni	161
02.06	Impianto per automazione	163

02.06.01	Coste sensibili	164
02.07	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	165
02.07.01	Calate	166
02.07.02	Sistema di dispersione	167
02.08	Impianto di sicurezza e antincendio	168
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo	169
02.08.02	Naspi	170
02.08.03	Pannello degli allarmi	171
02.08.04	Sirene	173
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato	174
02.08.06	Unità di controllo	175
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche	176
02.09.01	Pozzetti e caditoie	177
02.09.02	Vasche di pioggia	179
02.09.03	Collettori di scarico	180
02.10	Impianto fognario	182
02.10.01	Collettori	183
02.10.02	Pozzetti	185
02.10.03	Tubi	187
3	DRAGAGGIO	pag. 189
03.01	Opere a mare	190
03.01.01	Dragaggio	191
4	MANTELLATA	pag. 192
04.01	Opere di ingegneria naturalistica	193
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco	194

IL TECNICO



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche

Sicilia-Calabria

UFFICIO 4 - OPERE MARITTIME SICILIA

PALERMO

OPERE PER CONTO DELL'AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA



PORTO DI CATANIA

(2^A CAT. - 1^A CLASSE)

**PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO
E RICARICA DELLA MANTELLATA DELLA DIGA
FORANEA, RAFFORZAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA TESTATA**

PROGETTO ESECUTIVO redatto ai sensi dell'art. 33 comma 1 del D.P.R. 207/2010

Tavola:

F.1 - B

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
MANUALE DI MANUTENZIONE**

n° **23/A** del **26 Settembre 2014**

UFFICIO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Pietro Viviano

Ing. Salvatore Gemma

.....

.....

Collaboratori:

Geom. Ignazio Cuccia

P.I. Marino Mondello

.....

.....

IL COORDINATORE DELL'UFFICIO PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Pietro VIVIANO

VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Riccardo Lentini

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA DARSENA COMMERCIALE A SERVIZIO DEL TRAFFICO RO'RO E CONTAINERS NEL PORTO DI CATANIA

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

Comune di: Catania

Provincia di: Catania

Oggetto: LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA DARSENA COMMERCIALE A SERVIZIO DEL TRAFFICO RO'RO E CONTAINERS NEL PORTO DI CATANIA

SCOPO DEL PROGETTO

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo dei 'Lavori di costruzione della nuova darsena commerciale a servizio del traffico ro-ro e containers' del Porto di Catania redatto in ottemperanza alle integrazioni e rettifiche al progetto definitivo n° 16 del 03.05.2005, come richiesto dal Consiglio Sup. LL. PP con voto 238/05.

Il progetto persegue lo scopo di realizzare nuove strutture e di implementare alcune strutture esistenti all'interno della Nuova Darsena a servizio del traffico Ro-Ro e containers in concomitanza con il dragaggio dei fondali a quota -13 m s.l.m.m..

In particolare il progetto si riferisce alla realizzazione di una nuova area operativa che darà al Porto di Catania ampio respiro dal punto di vista degli spazi che delle capacità commerciali.

Nel complesso l'intervento ha lo scopo di migliorare notevolmente la condizione ambientale esistente da tempo abbandonata a sé stessa mediante:

- l'eliminazione delle attuali condizioni di degrado,
- il miglioramento delle condizioni di viabilità,
- il miglioramento della fruizione dell'area,
- l'aumento dei servizi per l'Amministrazione e gli utenti.

Tutte le nuove opere sono state progettate per una vita nominale VN 50 anni e Classe d'uso II.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Per procedere alla realizzazione delle opere sono necessari alcuni interventi preliminari che riguardano:

- la demolizione di manufatti e infrastrutture portuali esistenti come l'attuale molo di sottoflutto, il pennello del molo di mezzogiorno, massicci, muri paraonde;
- la pulitura e la bonifica delle aree interessate dalle opere;
- la rimozione dei relitti sommersi e delle opere residuali provenienti da altri appalti.

Una volta completati i lavori propedeutici sarà possibile procedere alla realizzazione delle seguenti opere:

- a) ampliamento dell'attuale molo di mezzogiorno e costruzione del relativo piazzale di servizio;
- b) realizzazione della banchina di riva;
- c) primo tratto di banchina del nuovo molo di sottoflutto in palancole metalliche intirantate;
- d) secondo tratto di banchina del nuovo molo di sottoflutto costituito da un cofferdam in palancole metalliche
- e) scogliera a protezione dal moto ondoso di detto primo tratto del molo di sottoflutto;
- f) realizzazione dei piazzali operativi, degli impianti elettrici, idrici, antincendio e di raccolta delle prime acque;
- g) ripascimento sommerso in località Agnone con parte del materiale dragato all'interno della darsena.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 BANCHINA

° 02 IMPIANTI TECNOLOGICI

° 03 DRAGAGGIO

° 04 MANTELLATA

Corpo d'Opera: 01

BANCHINA

Allargamento molo di mezzogiorno mediante la realizzazione di impalcato a giorno.

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Strutture in sottosuolo
- ° 01.02 Strutture di elevazione
- ° 01.03 Pareti di sostegno
- ° 01.04 Verniciatura palancole/parete combinata
- ° 01.05 Opere civili connesse agli impianti
- ° 01.06 Pannelli rivestimento esterni
- ° 01.07 Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi
- ° 01.08 Recinzioni e cancelli
- ° 01.09 Pavimentazioni esterne
- ° 01.10 Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV
- ° 01.11 Strade
- ° 01.12 Strutture sottomarine
- ° 01.13 Manufatti prefabbricati
- ° 01.14 Pannello/veletta prefabbricata
- ° 01.15 Solai
- ° 01.16 Aree a verde
- ° 01.17 Arredo urbano

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: “[...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferrì maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)”.

01.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.01.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

1.1. R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Strutture di contenimento

° 01.01.02 Strutture di fondazione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Strutture di contenimento

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture in sottosuolo

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.1.1. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.01.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.01.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A08 Distacco

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

01.01.01.A09 Efflorescenze

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

01.01.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.01.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.01.01.A13 Fessurazioni

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

01.01.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.01.A17 Penetrazione di umidità

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

01.01.01.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.01.A19 Presenza di vegetazione

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

01.01.01.A20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 5) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*.

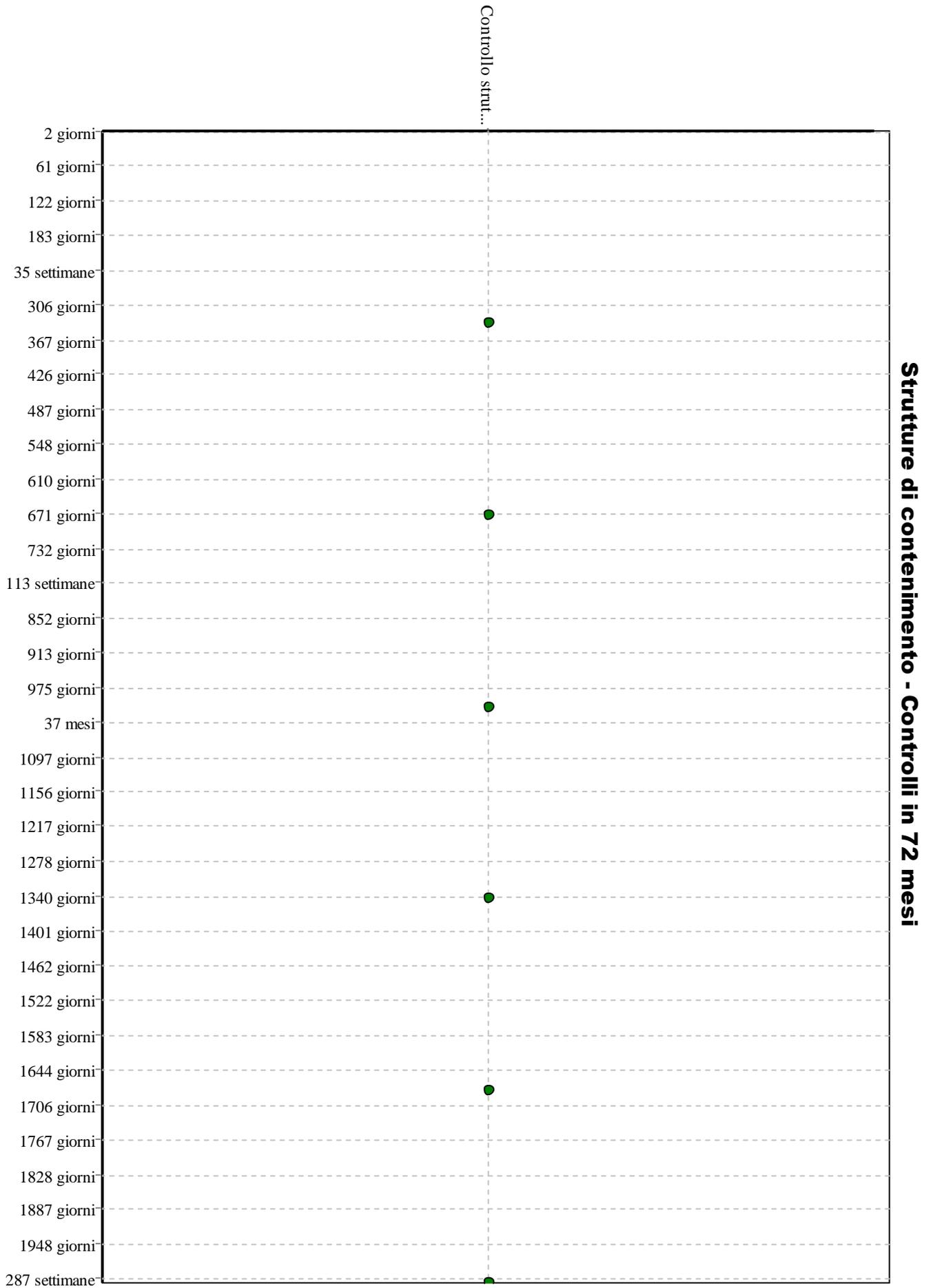
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.1.1. 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*.



	Interventi sull'...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture di contenimento - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strutture di fondazione

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.1.2. A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.02.A02 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.02.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.02.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.02.A05 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.02.A06 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Umidità*.

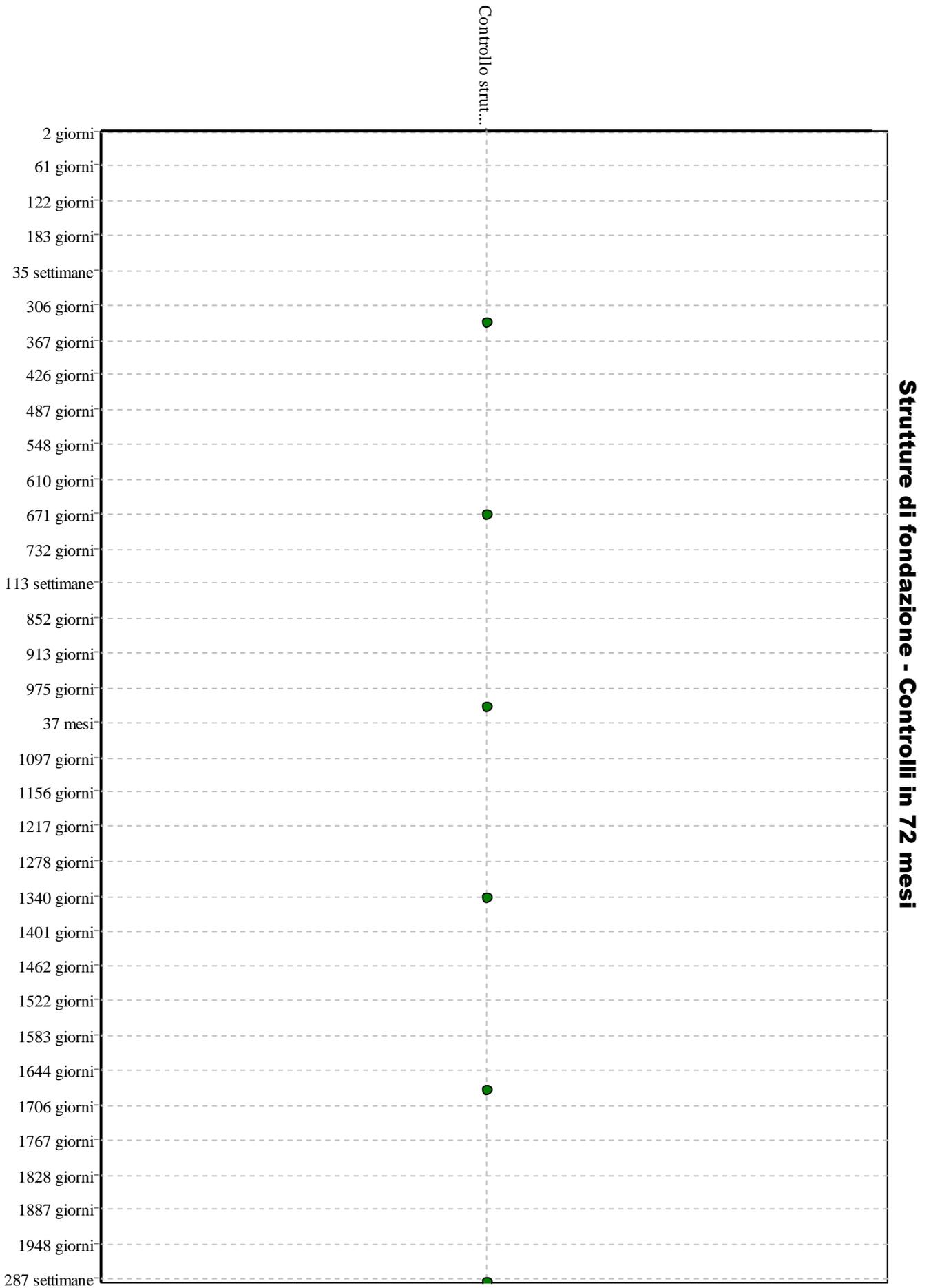
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



Interventi sull'...

2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture di fondazione - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: “[...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).”

01.02.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni:

Le strutture di elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.02.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

1.2. R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

° 01.02.02 Strutture spaziali

° 01.02.03 Strutture verticali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Strutture orizzontali o inclinate

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani; strutture per coperture inclinate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.2.1. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A08 Distacco

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

01.02.01.A09 Efflorescenze

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

01.02.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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.A13 Fessurazioni

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

01.02.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.01.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.01.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.01.A19 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Esposizione dei ferri di armatura*; 13) *Fessurazioni*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Polverizzazione*; 18) *Presenza di vegetazione*; 19) *Rigonfiamento*; 20) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

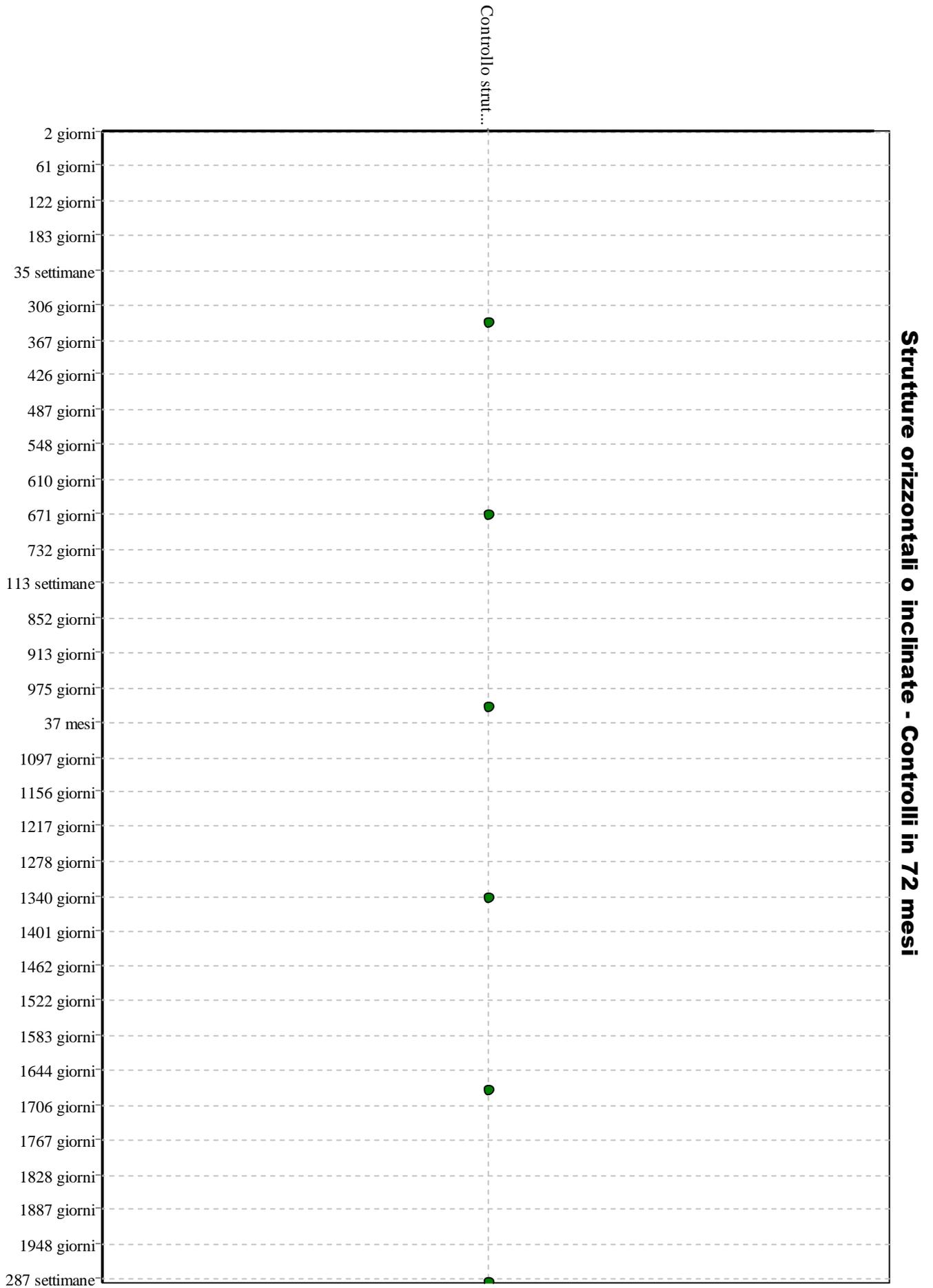
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.2.1. 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*.



	Interventi sull'...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture orizzontali o inclinate - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Strutture spaziali

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture di elevazione spaziale sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Le strutture di elevazione spaziale a loro volta possono essere suddivise in: strutture tridimensionali; strutture a grigliato piano o curvo; strutture a superficie curva continua.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.2.2. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.02.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.02.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.02.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.02.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.02.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A08 Distacco

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

01.02.02.A09 Efflorescenze

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

01.02.02.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.02.A13 Fessurazioni

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

01.02.02.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.02.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.02.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.02.A19 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.02.A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Esposizione dei ferri di armatura*; 13) *Fessurazioni*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Polverizzazione*; 18) *Presenza di vegetazione*; 19) *Rigonfiamento*; 20) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

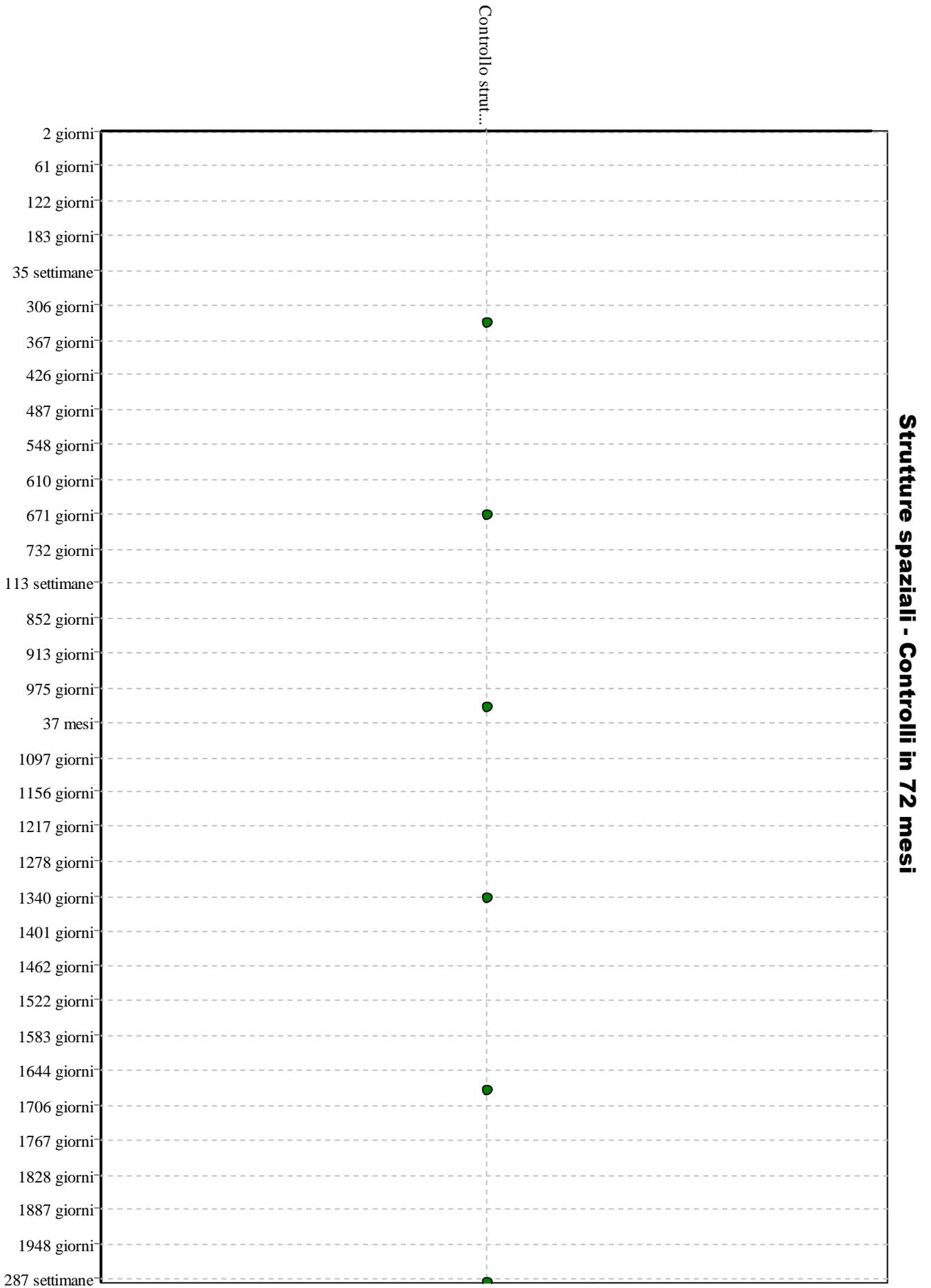
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.2.2. 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*.



	Interventi sull'...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture spaziali - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Strutture verticali

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di elevazione

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.2.3. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.03.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

01.02.03.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.03.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.03.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.03.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.03.A08 Distacco

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

01.02.03.A09 Efflorescenze

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

01.02.03.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.03.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.03.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.03.A13 Fessurazioni

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

01.02.03.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.03.A16 Penetrazione di umidità

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

01.02.03.A17 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.03.A18 Presenza di vegetazione

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

01.02.03.A19 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.03.A20 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Resistenza al gelo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Esposizione dei ferri di armatura*; 13) *Fessurazioni*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Polverizzazione*; 18) *Presenza di vegetazione*; 19) *Rigonfiamento*; 20) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

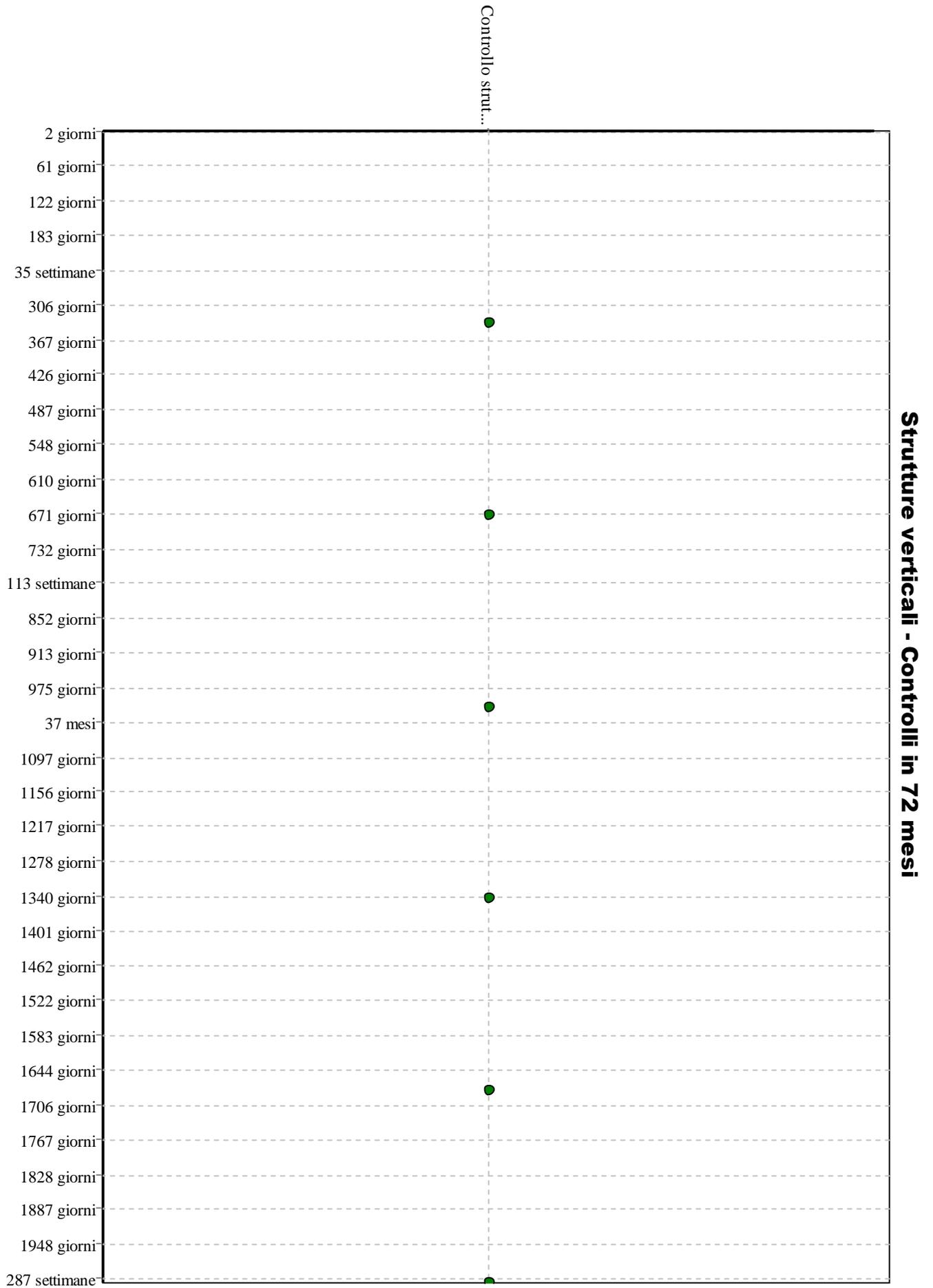
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.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*.



	Interventi sull'...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture verticali - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

1.3. R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti di sostegno 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.); -dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

-al ribaltamento = [Ms (Momento Spingente) < Mr (Momento Ribaltante)];

-allo scorrimento = [S(Spinta della terra) x f (coeff. di attrito) <= 1,3 x P (Risultante delle forze verticali che agiscono sul muro)];

-allo schiacciamento = [sigma t lim (tensione del terreno al limite di rottura) / sigma max (tensione normale massima sul piano della fondazione) >= 2];

-allo slittamento del complesso terra-muro.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Muri a sbalzo

° 01.03.02 Muri semplici o a gravità

° 01.03.03 Opere speciali

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Muri a sbalzo

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento con o senza contrafforti caratterizzate da elementi strutturali con comportamento analogo a mensole incastrate a nodo dal quale emergono le due solette di fondazione e quella di elevazione. Essi consentono la realizzazione di opere notevoli con dimensioni contenute. Possono essere realizzati in: a) cls armato; b) cls debolmente armato e/o a "semigravità"; c) in acciaio; d) elementi prefabbricati in c.a.; e) con blocchi cassero in c.a.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.3.1. A01 Corrosione

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

01.03.01.A02 Distacco

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

01.03.01.A03 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.

01.03.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.01.A05 Mancanza

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

01.03.01.A06 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.

01.03.01.A07 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.

01.03.01.A08 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

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) *Corrosione;* 2) *Distacco;* 3) *Fenomeni di schiacciamento;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Principi di ribaltamento;* 7) *Principi di scorrimento;* 8) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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.*

01.03.01.I02 Rimozione vegetazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

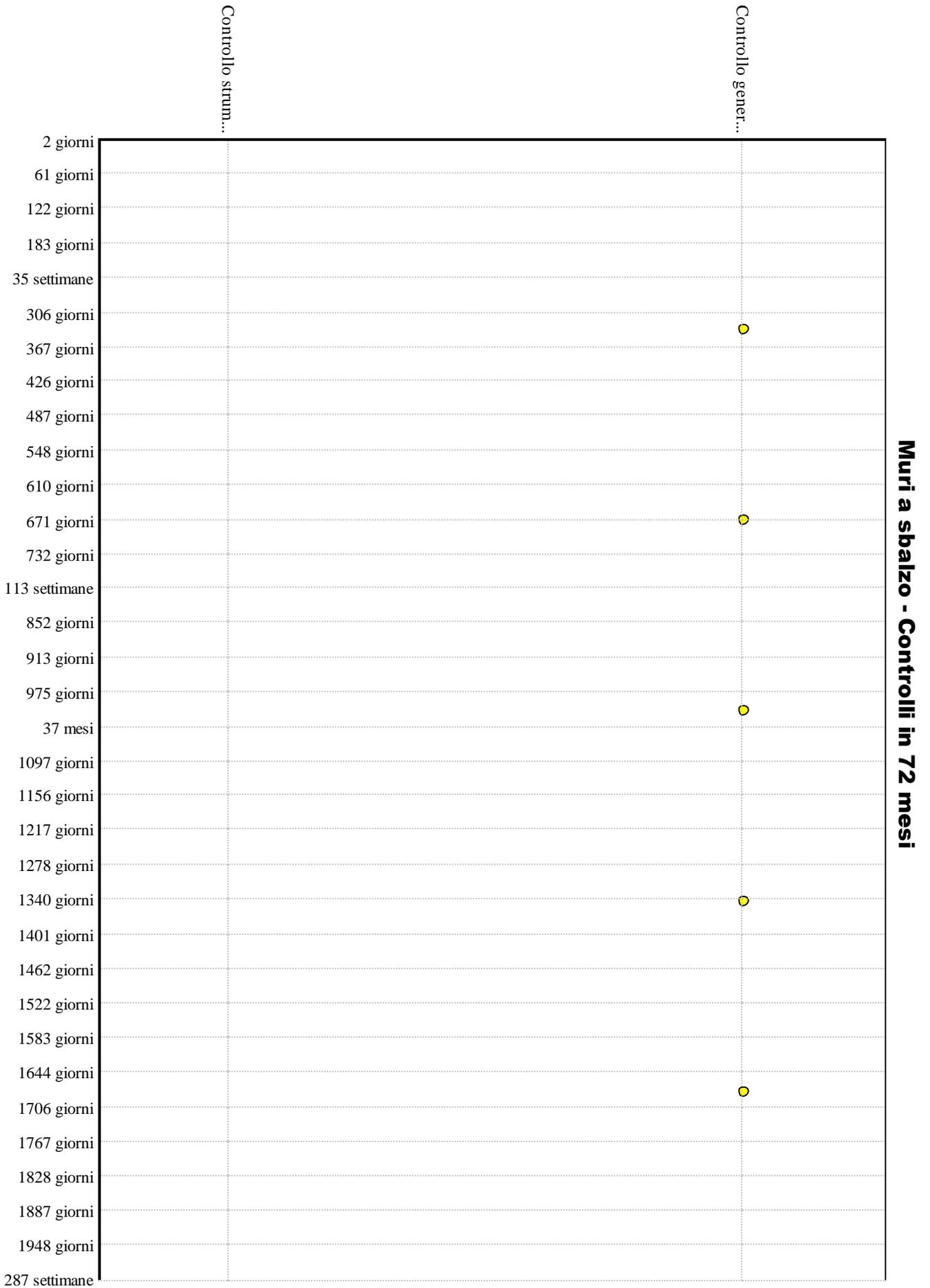
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

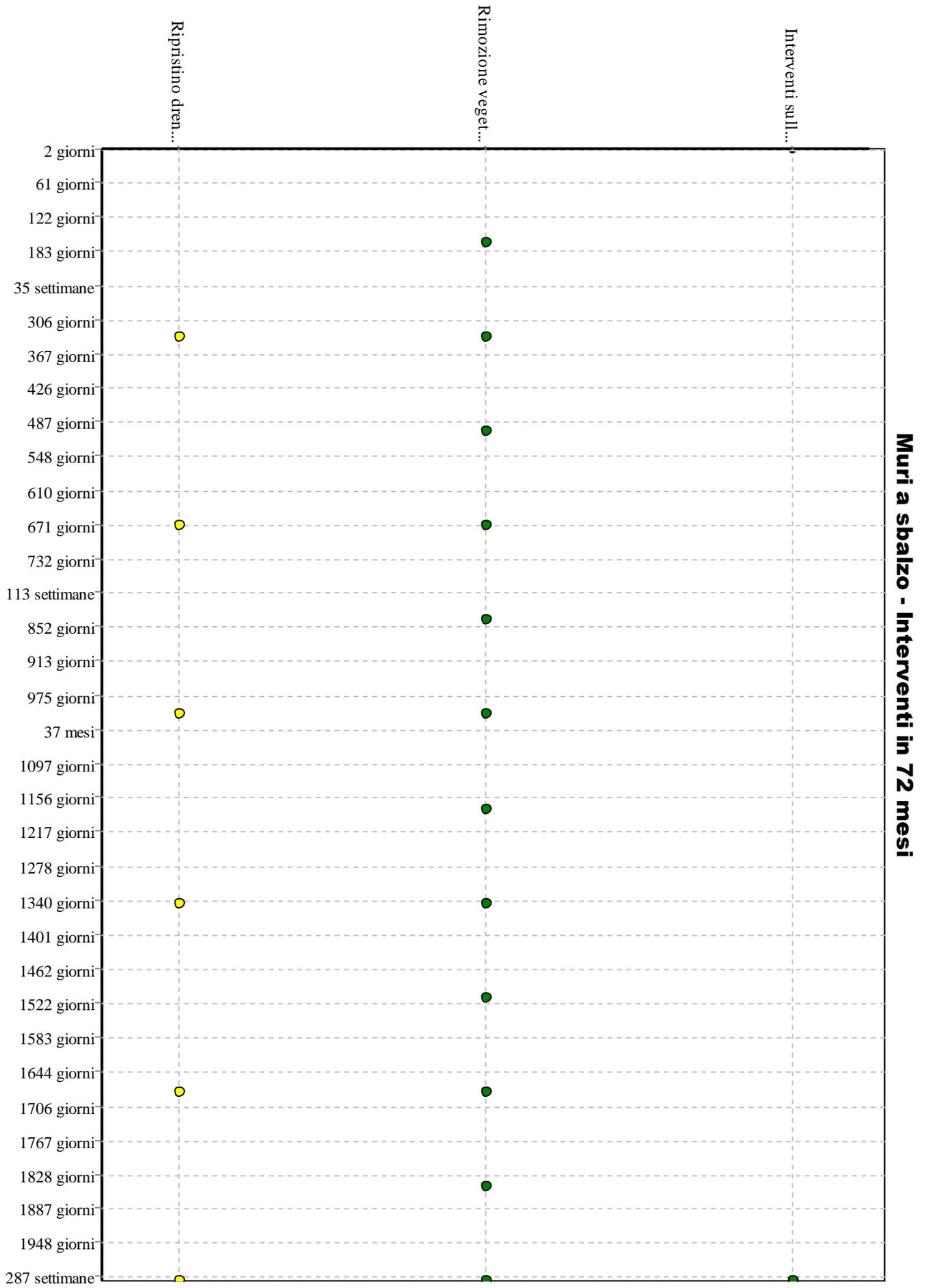
1.3.1. I03 Ripristino drenaggi

Cadenza: ogni anno

Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.03.02

Muri semplici o a gravità

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in: a) muratura di pietrame a secco; b) muratura di pietrame con malta; c) muratura di pietrame con ricorsi in mattoni; d) cls.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.3.2. A01 Distacco

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

01.03.02.A02 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.

01.03.02.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.02.A04 Mancanza

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

01.03.02.A05 Presenza di vegetazione

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

01.03.02.A06 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.

01.03.02.A07 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

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

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) *Distacco;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Mancaza;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento;* 7) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.02.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Principi di ribaltamento;* 5) *Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.02.I02 Rimozione vegetazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

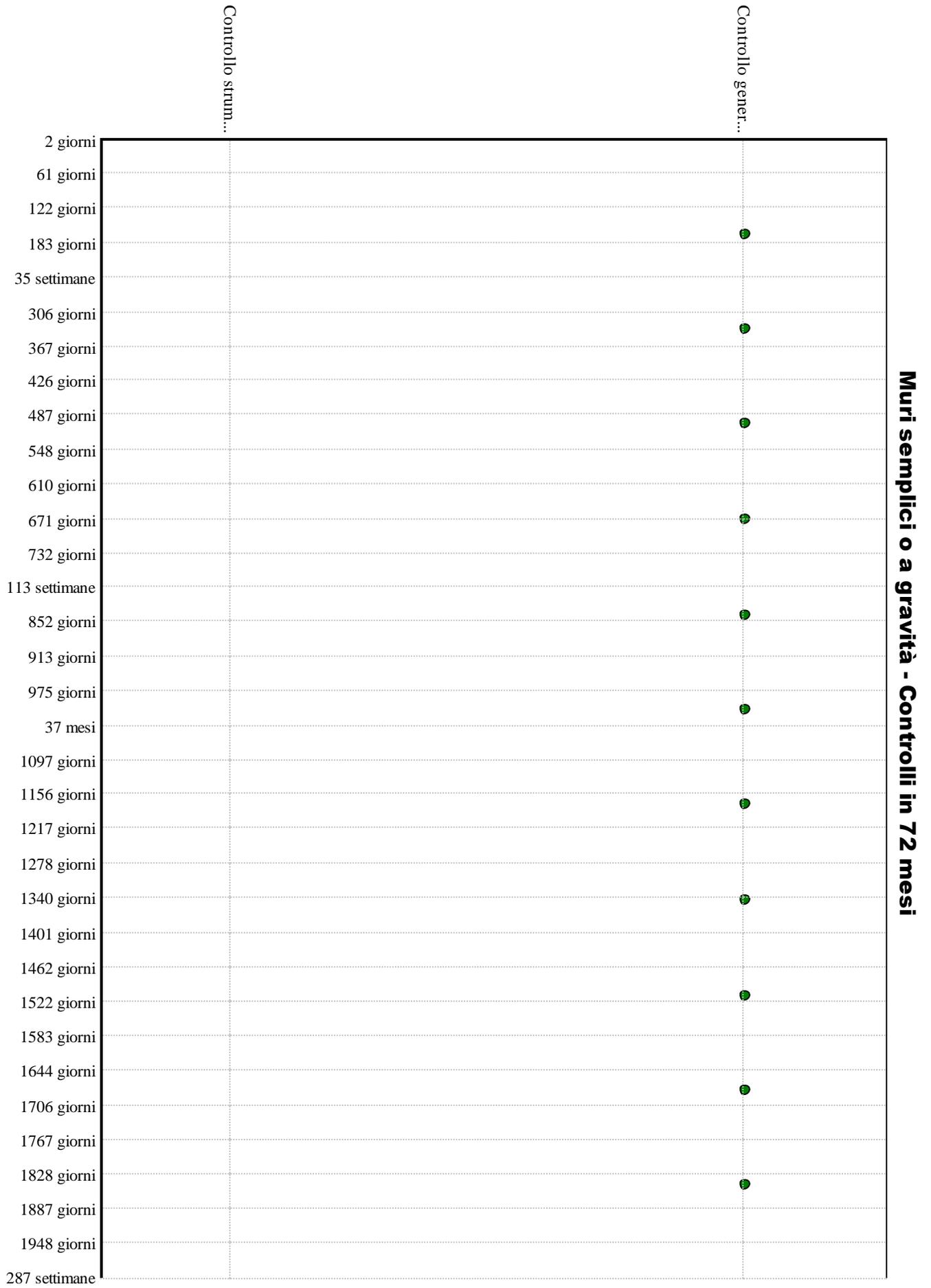
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

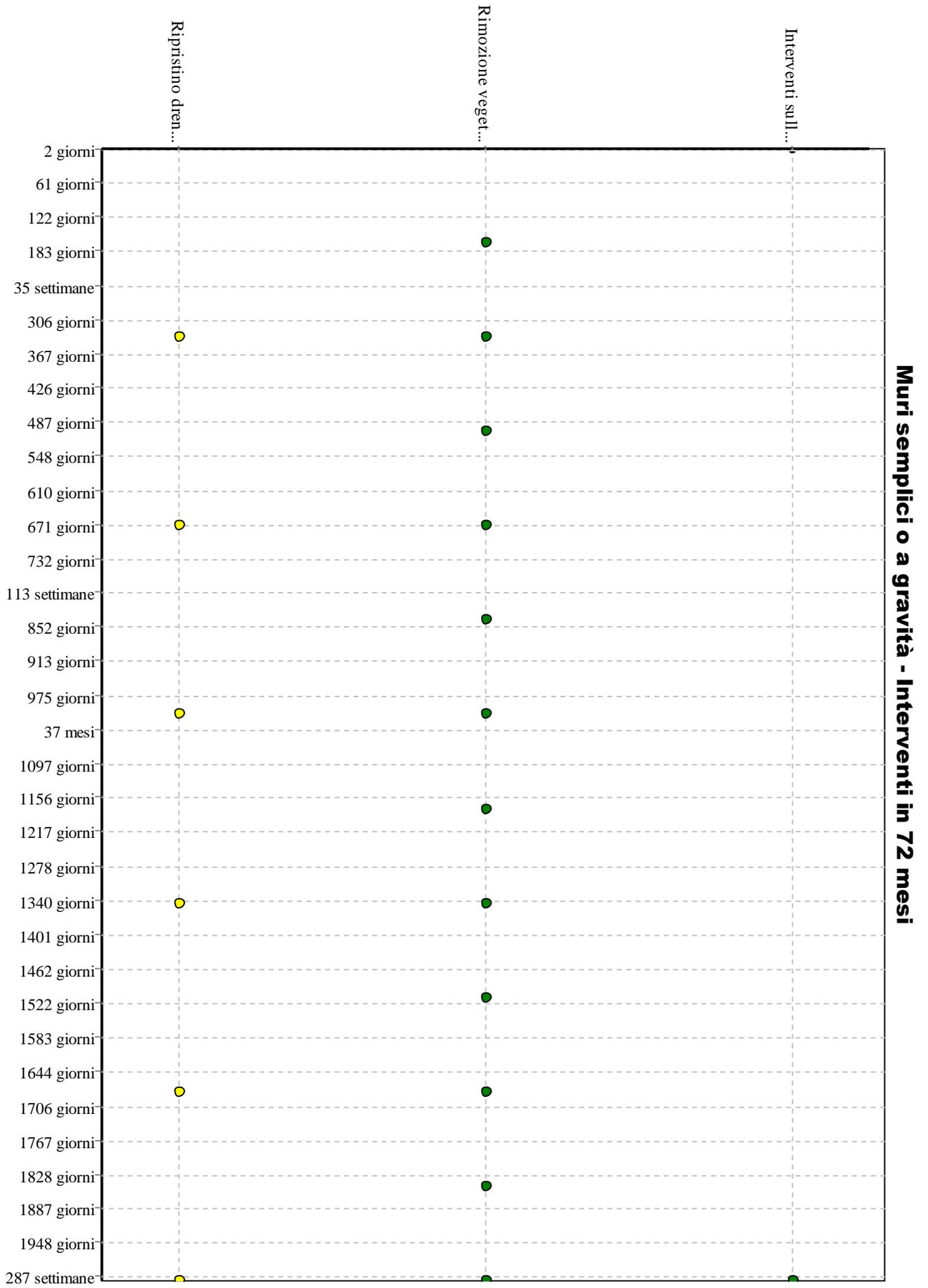
1.3.2. I03 Ripristino drenaggi

Cadenza: ogni anno

Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.03.03

Opere speciali

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti di sostegno

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Essi possono essere del tipo: a) strutture intelaiate; b) graticciati di inerbamento a protezione di scarpate; c) rivestimenti in lastre di cls gettate o prefabbricate; d) rivestimenti con muri di pietrame a secco; e) rivestimenti con archi di scarico a protezione di scarpate; f) gabbionate metalliche per sostegno di rilevati; g) palancole, palificate, diaframmi; h) opere rinforzate con tiranti.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.3.3. A01 Corrosione

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

01.03.03.A02 Distacco

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

01.03.03.A03 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.

01.03.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.03.03.A05 Mancanza

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

01.03.03.A06 Presenza di vegetazione

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

01.03.03.A07 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.

01.03.03.A08 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

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

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. Controllare l'integrità dei rivestimenti (artificiali o naturali). Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Mancanza;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento;* 7) *Presenza di vegetazione;* 8) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.03.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I02 Rimozione vegetazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

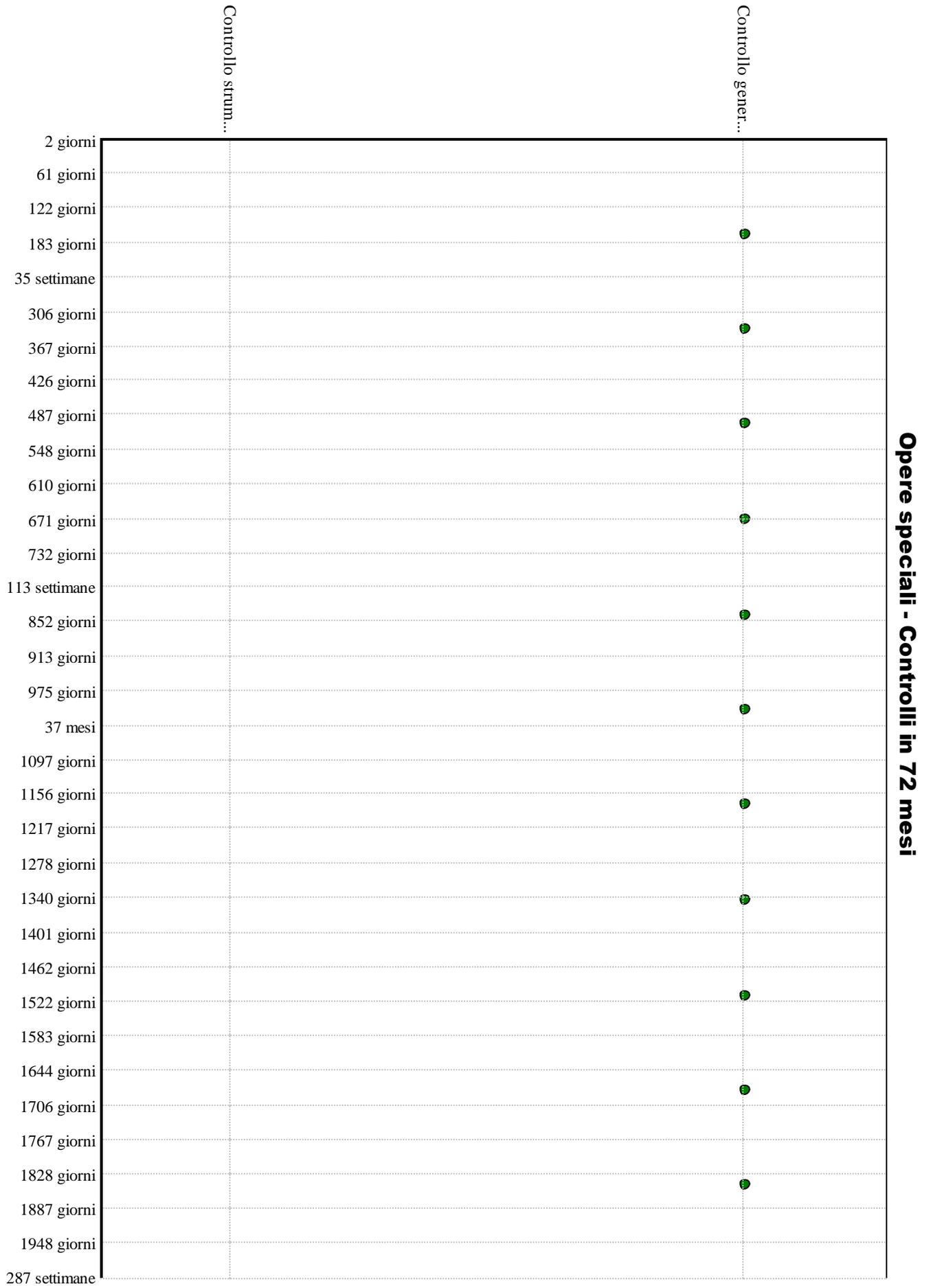
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

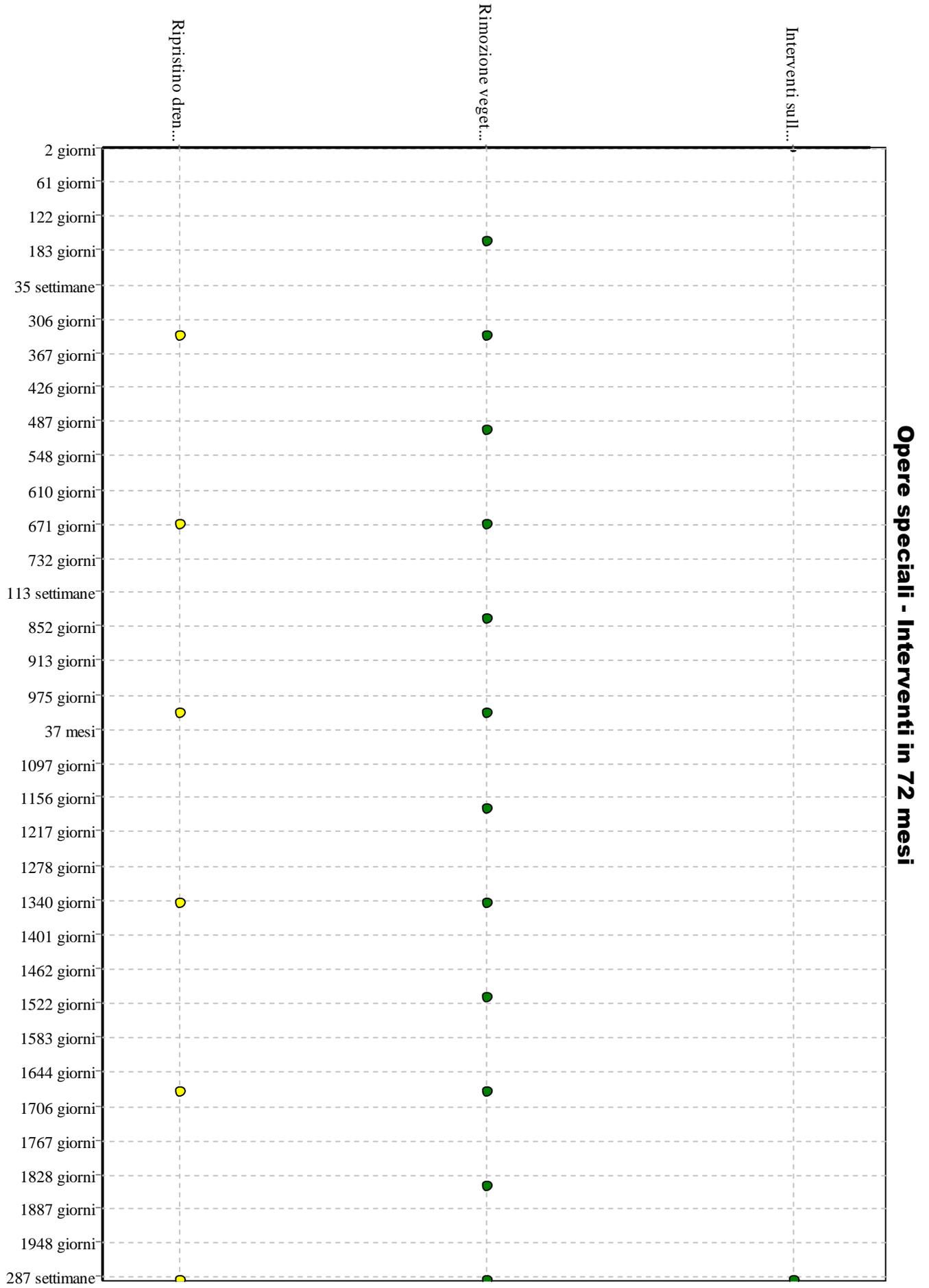
01.03.03.I03 Ripristino drenaggi

Cadenza: ogni anno

Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Unità Tecnologica: 01.04

Verniciatura palancole/parete combinata

Strato di protezione sulle palancole o sulla parete combinata realizzato con verniciatura

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La vernice non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le vernici non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.04.R02 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le vernici, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti.

01.04.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

01.04.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..
Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.04.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)**CLASSE DI RISCHIO: 1;**

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Verniciatura palancole

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Verniciatura palancole

Unità Tecnologica: 01.04

Verniciatura palancole/parete combinata

Strato di protezione sulle palancole realizzato con verniciatura

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.04.01.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.04.01.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.04.01.A05 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.01.A06 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione della verniciatura e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Patina biologica*; 5) *Scheggiature*; 6) *Sfogliatura*.

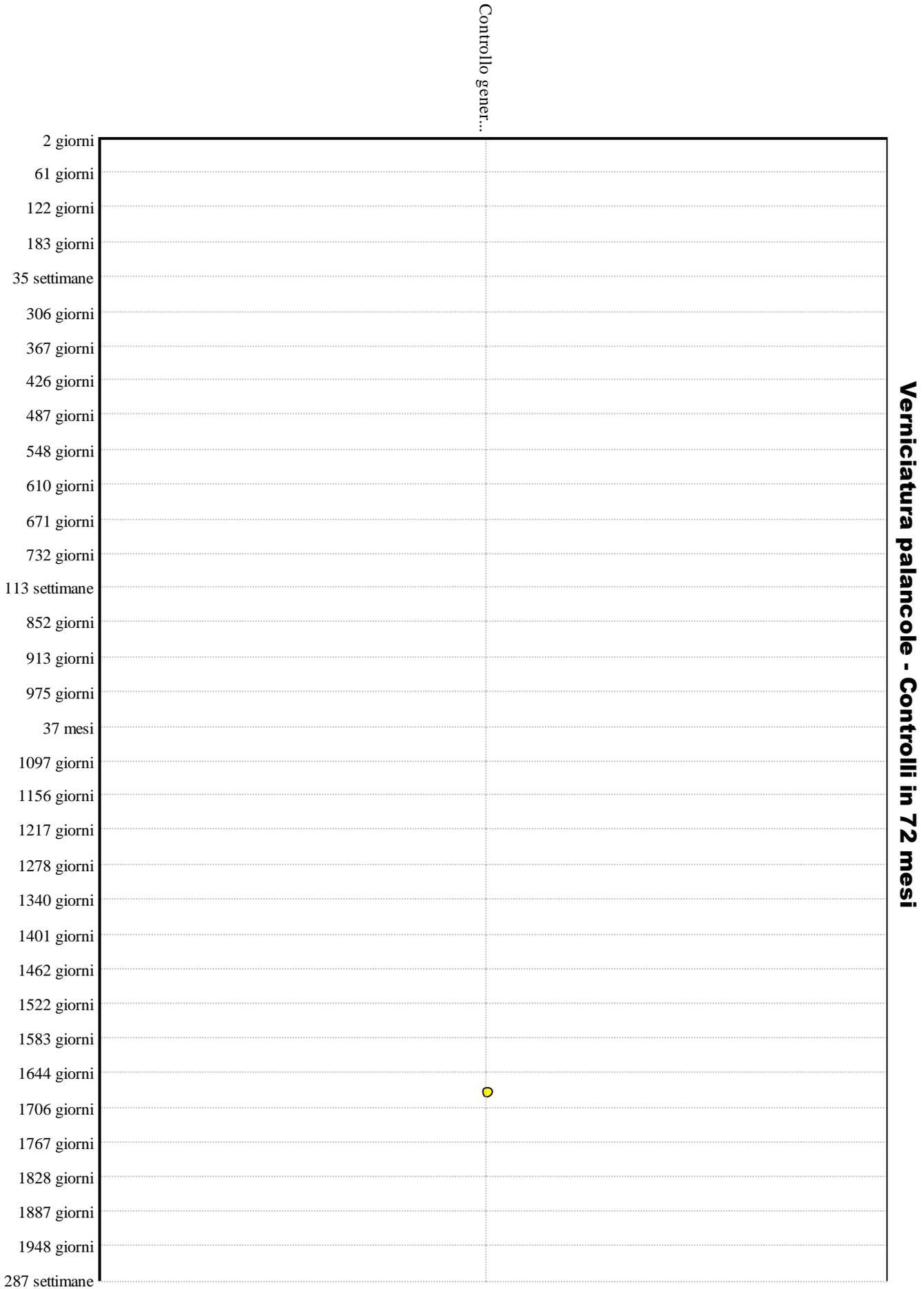
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

Riverniciatura delle superfici con nuova mano di vernicie previa preparazione e pulizia delle superfici

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Ritineggiatura...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Verniciatura palancole - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere civili connesse agli impianti

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale;

FABBISOGNO DI SPAZIO PER PERCORSI PEDONALI IN AREE RESIDENZIALI

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 1 persona;

Larghezza (cm): 60; Note: -;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone;

Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone;

Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 3 persone;

Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 1 persona con doppio bagaglio;

Larghezza (cm): 100; Note: -;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone con doppio bagaglio;

Larghezza (cm): 212,5; Note: -;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone con ombrello aperto;

Larghezza (cm): 237,5; Note: -;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: carrozzina;

Larghezza (cm): 80; Note: -;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 1 carrozzina e 1 bambino;

Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle;

Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone con delimitazioni laterali;

Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;

TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO: 2 persone con delimitazioni laterali;

Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

-le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.;

-i marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m;

-gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti:

DISCIPLINA DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI (BOLLETTINO UFFICIALE DEL CNR N. 60 DEL 26.04.1978)

-STRADE PRIMARIE

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

-STRADE DI SCORRIMENTO

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

-STRADE DI QUARTIERE

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

-STRADE LOCALI

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

-negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine;

-i marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap;

-in corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

CARATTERISTICHE PIAZZOLE PER AUTOBUS

-A LATO DELLE CORSIE DI TRAFFICO PROMISCO

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26**

Profondità (m): 3,0

-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO CON ALTA FREQUENZA VEICOLARE

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0

Profondità (m): 3,0

* fermata per 1 autobus

** fermata per 2 autobus

01.05.R02 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Prestazioni:

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2 - 5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Chiusini e pozzetti

° 01.05.02 Canalette

° 01.05.03 Tubazioni in polietilene

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

Gruppo 1 (classe A 15 minima)= zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti

Gruppo 2 (classe B 125 minima)= zone ad uso di pedoni, parcheggi

Gruppo 3 (classe C 250 minima)= se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede

Gruppo 4 (classe D 400 minima)= lungo le carreggiate stradali, aree di sosta

Gruppo 5 (classe E 600 minima)= aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.)

Gruppo 6 (Classe F 900)= aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali:

-acciaio laminato

-ghisa a grafite lamellare

-ghisa a grafite sferoidale

-getti di acciaio

-calcestruzzo armato con acciaio

-abbinamento di materiali

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

Prestazioni:

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

Livello minimo della prestazione:

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

-Dimensione di passaggio: ≤ 600 mm

Superficie min. di aerazione: 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
-Dimensione di passaggio: > 600 mm
Superficie min. di aerazione: 140 cm².

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.05.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.05.01.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione

- Requisiti da verificare: 1) *Aerazione*; 2) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

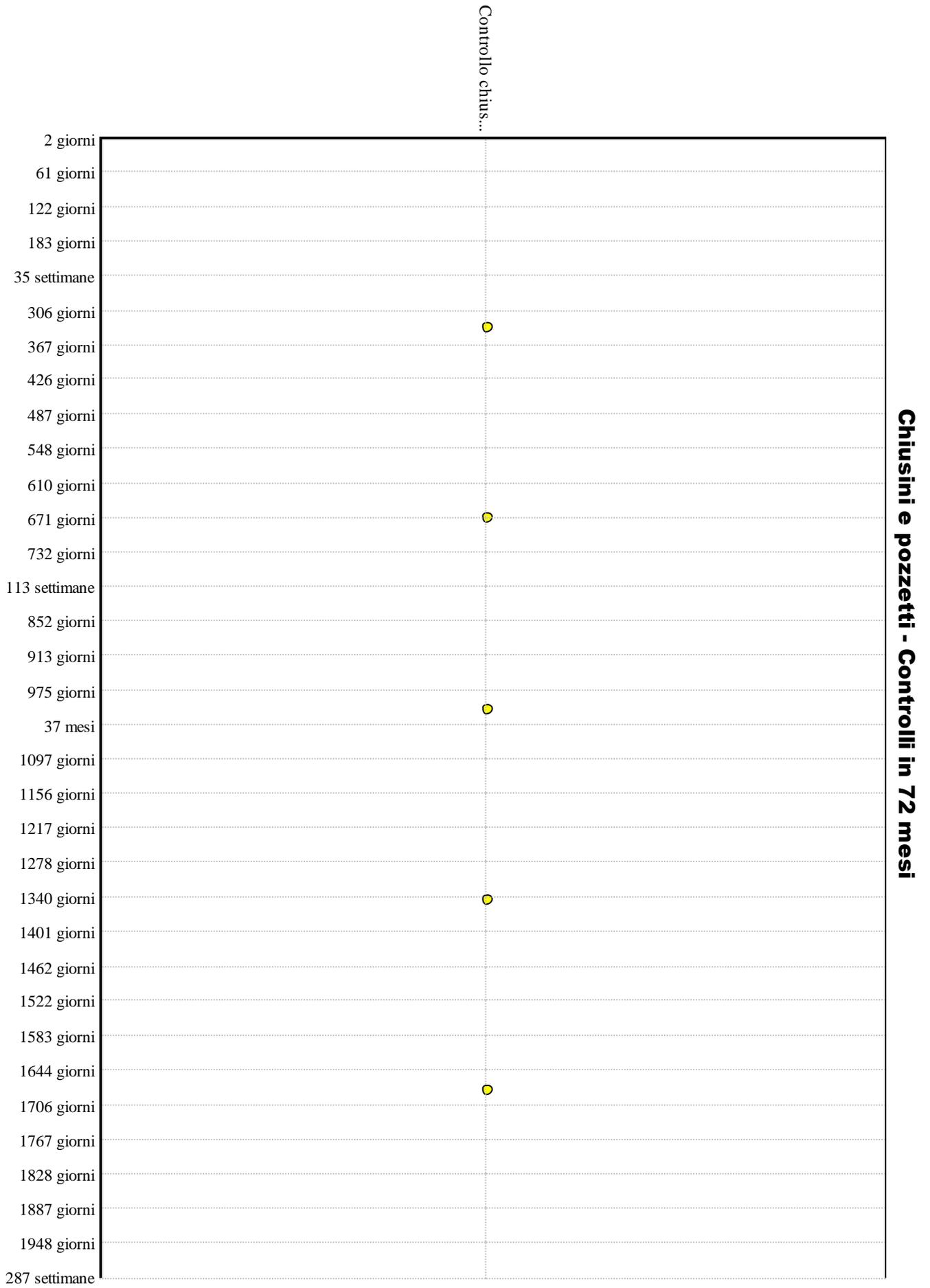
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

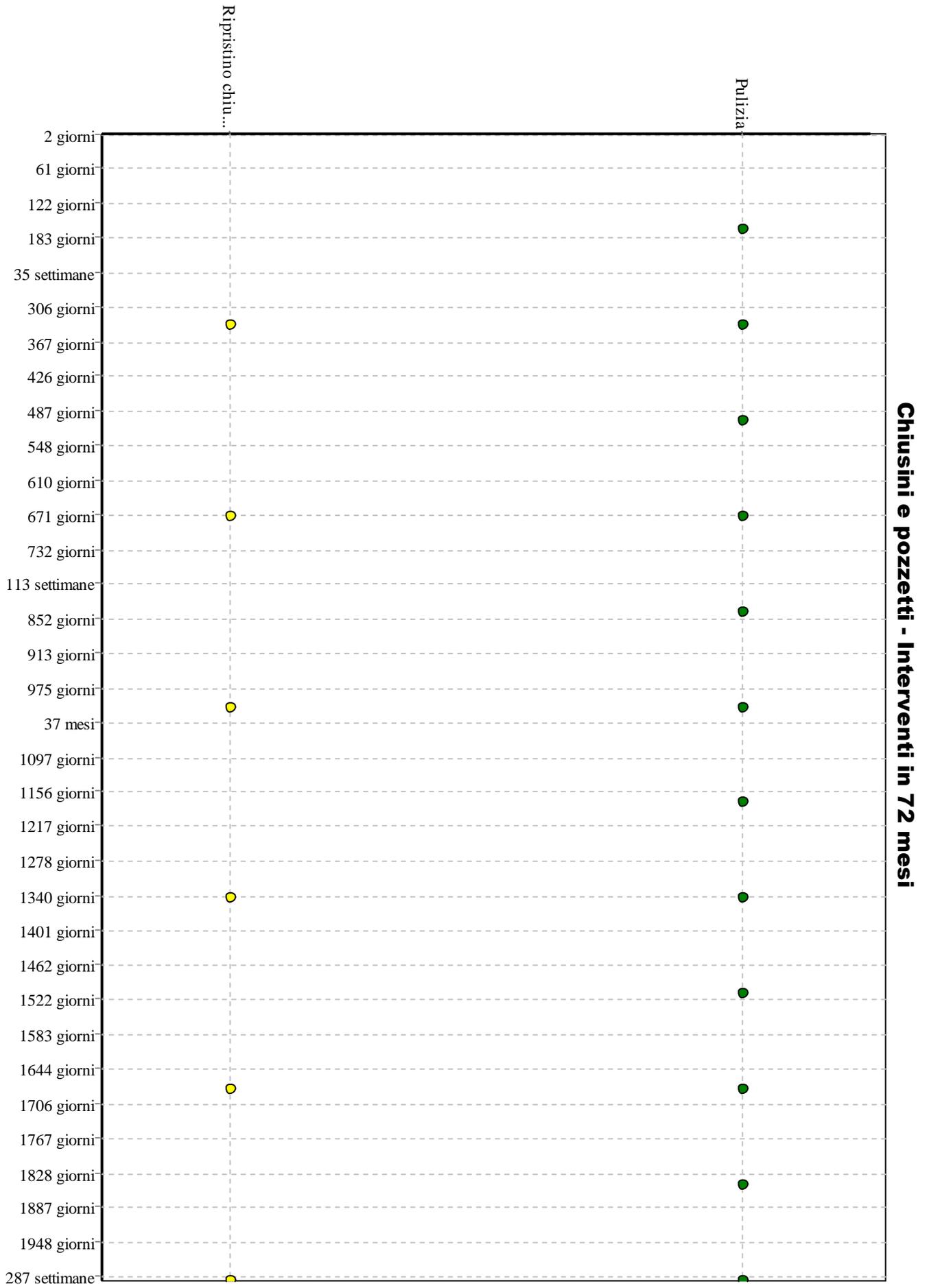
1.5.1. I02 Ripristino chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.05.02

Canalette

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.5.2. R01 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Prestazioni:

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2 - 5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.05.02.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.05.02.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.02.C02 Controllo cigli e cunette

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancato deflusso acque meteoriche*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

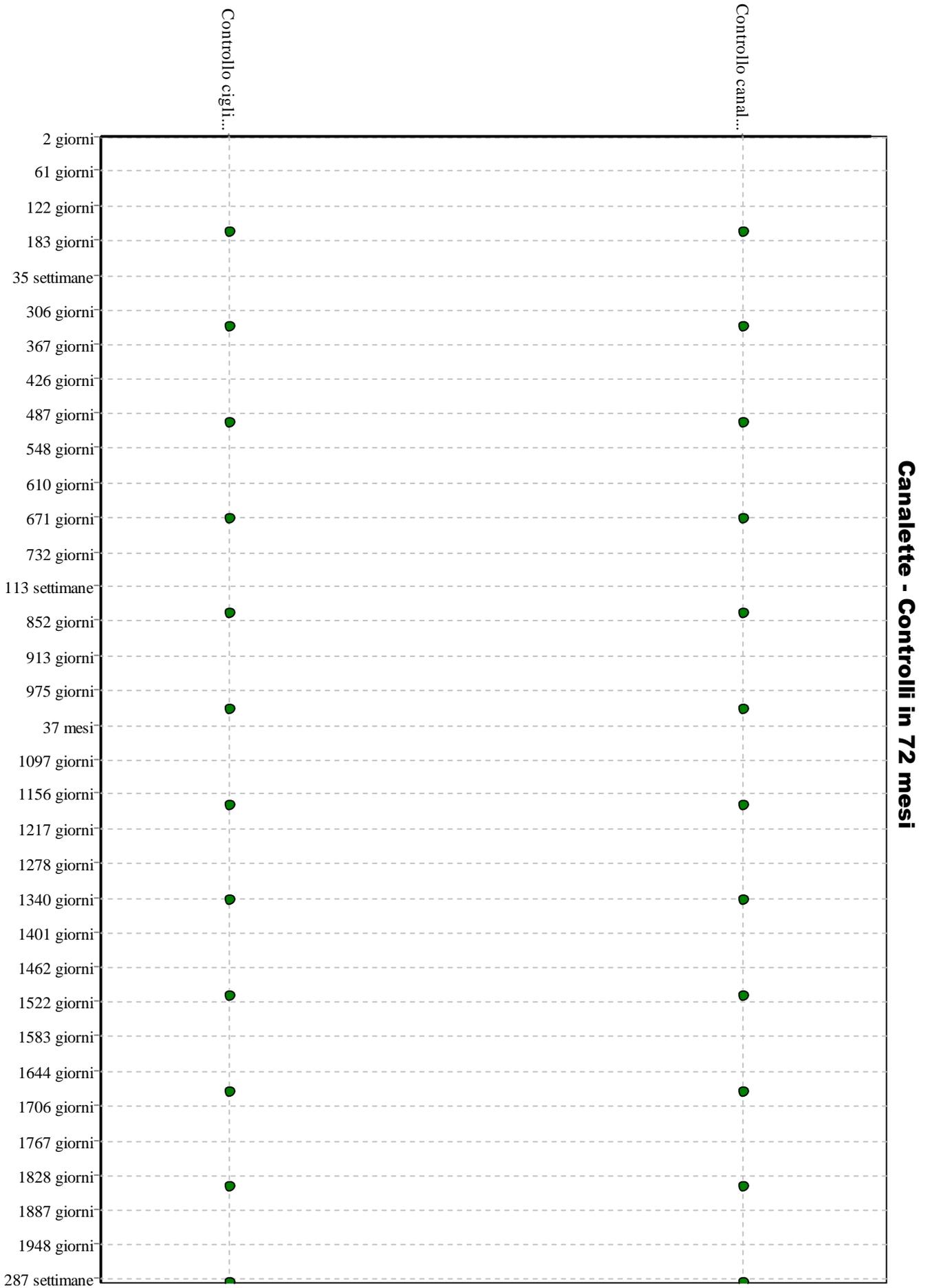
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

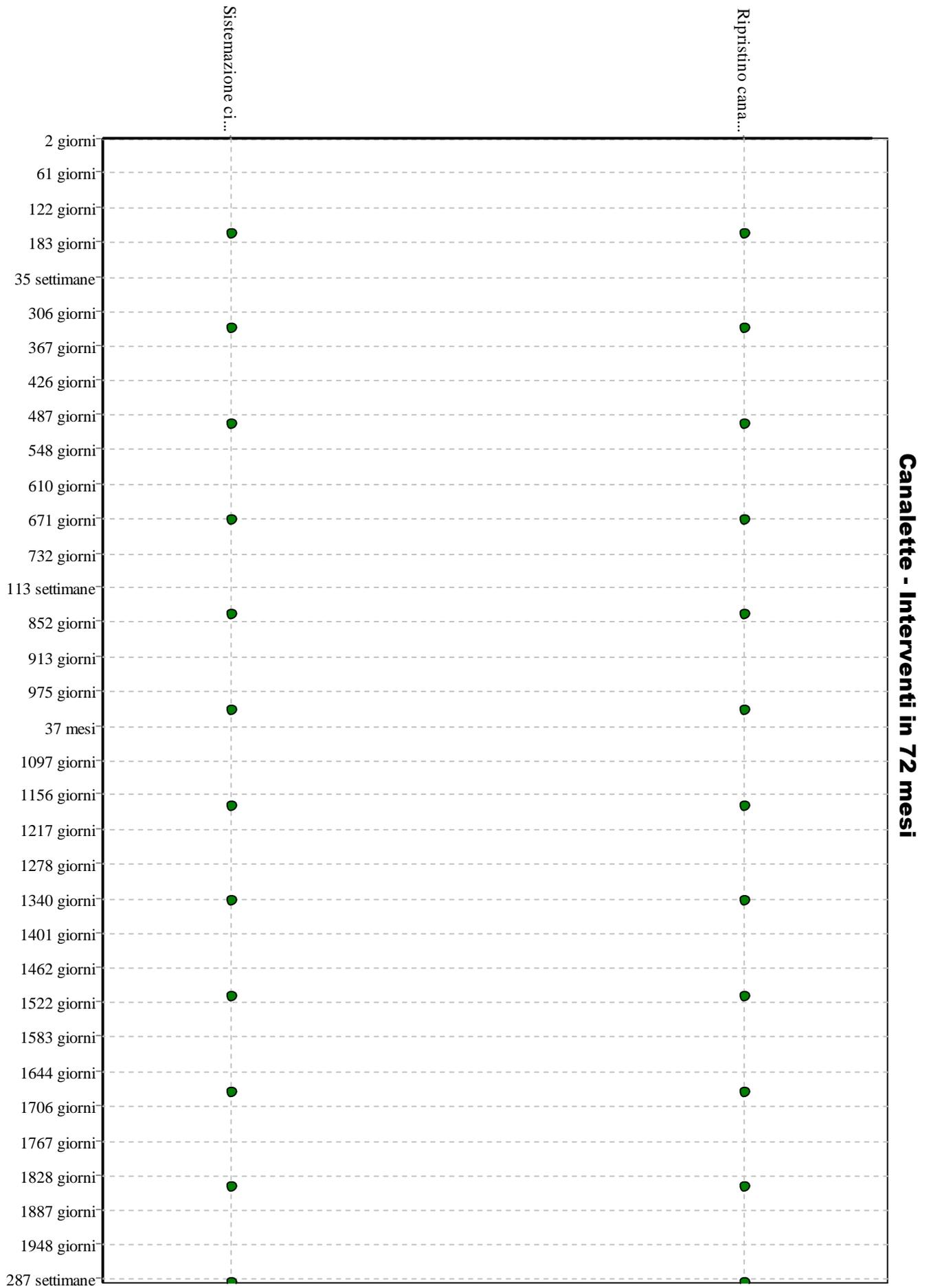
1.5.2. I02 Sistemazione cigli e cunette

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.05.03

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.05

Opere civili connesse agli impianti

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.5.3. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

01.05.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI***01.05.03.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.05.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.05.03.A03 Erosione

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

01.05.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.05.03.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.

01.05.03.A06 Penetrazione di radici

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

01.05.03.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***01.05.03.C01 Controllo della manovrabilità valvole***

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Accumulo di grasso;* 3) *Incrostazioni;* 4) *Erosione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.05.03.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.05.03.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Accumulo di grasso*; 3) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

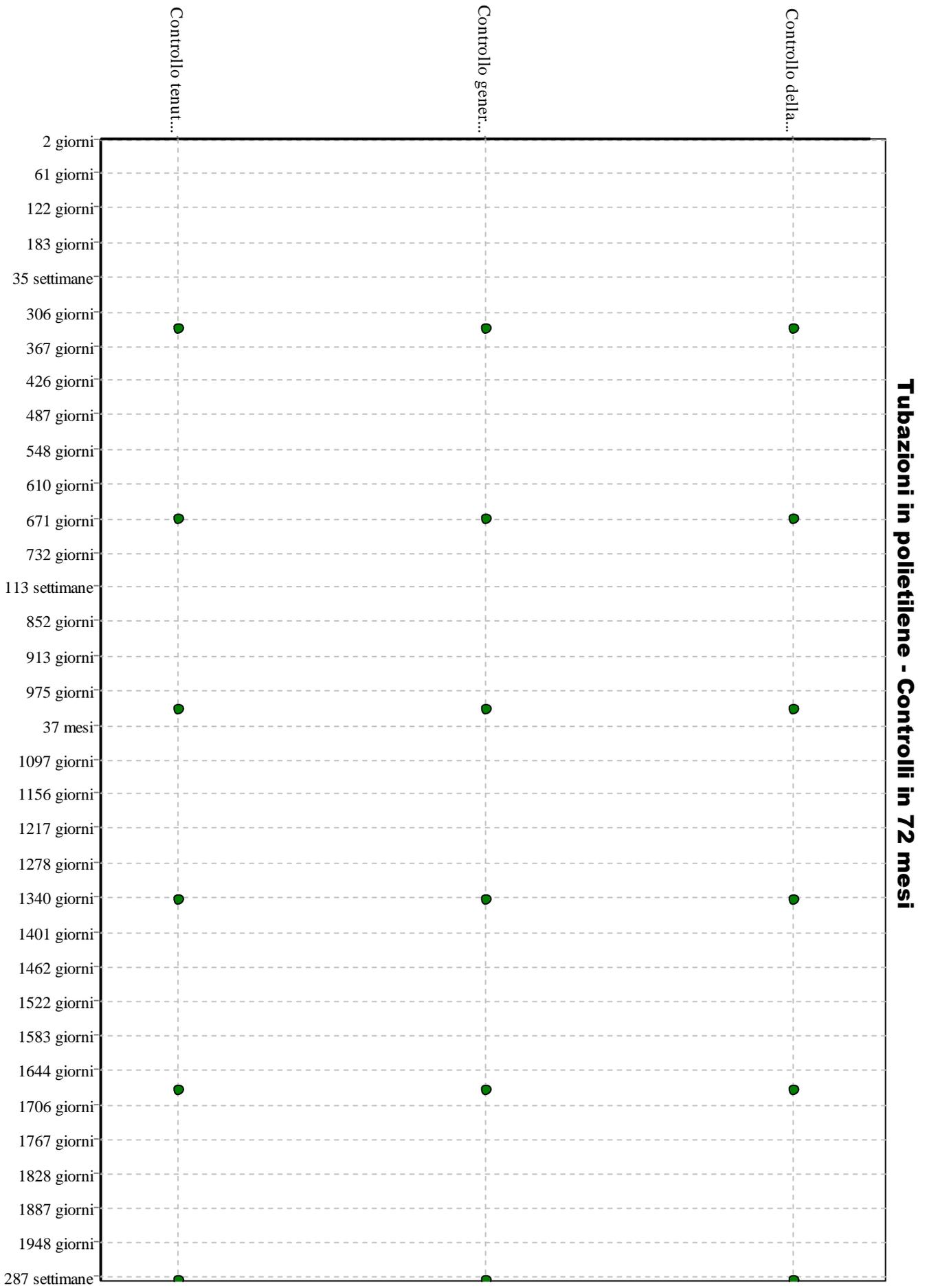
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

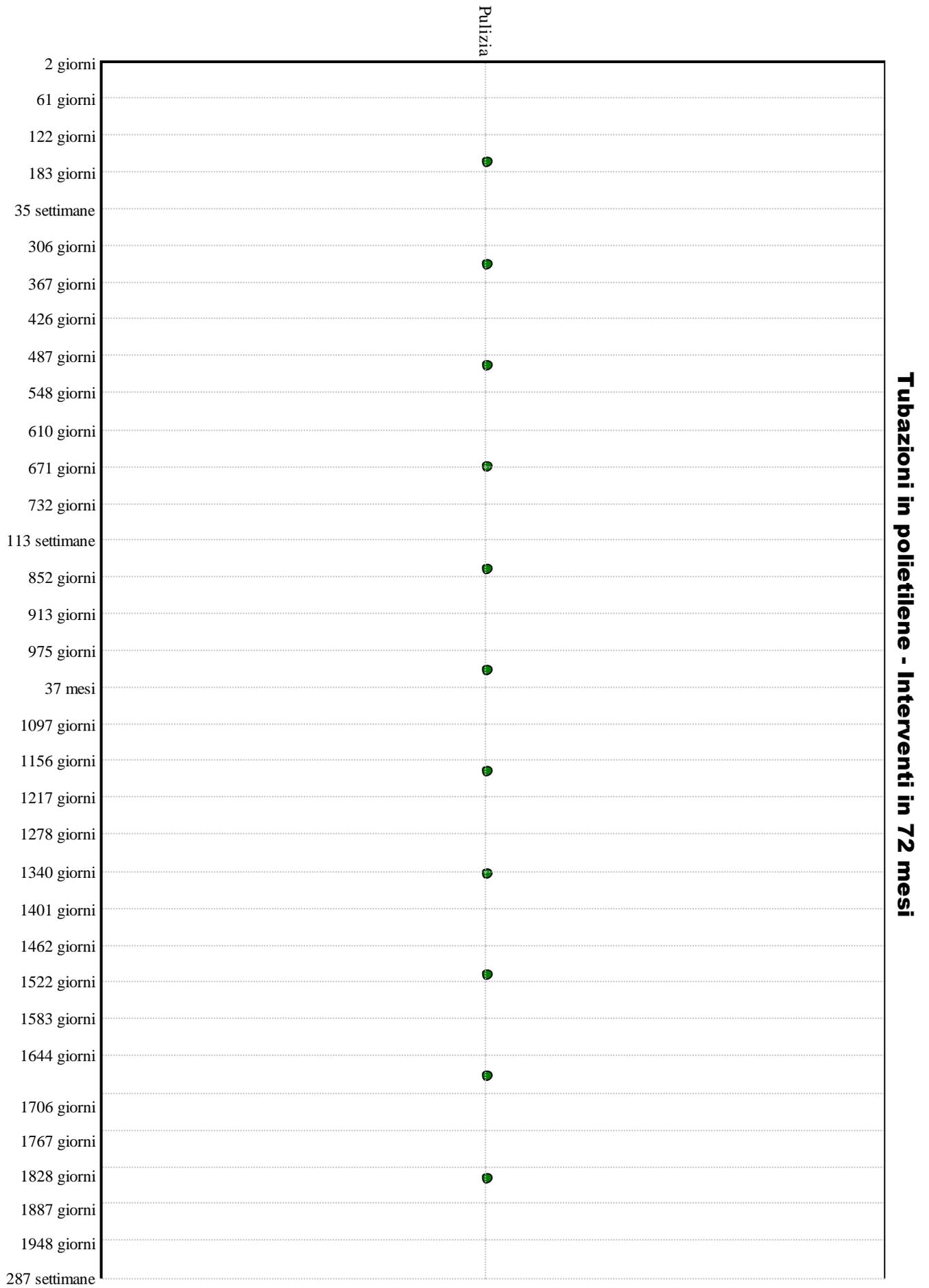
01.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.





Unità Tecnologica: 01.06

Pannelli rivestimento esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema dagli agenti atmosferici, di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale, nonché di contenere lato mare il getto di cls per la realizzazione della trave porta binario.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.06.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.06.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.06.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

I rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.06.R05 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

01.06.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.06.01 Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

Unità Tecnologica: 01.06
Pannelli rivestimento esterni

Si tratta di rivestimenti realizzati con prodotti di conglomerato cementizio o fibrocemento prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco. La loro utilizzazione trova impiego per i rapidi tempi di posa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatatura.

01.06.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.06.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.06.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.06.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.01.A06 Distacco

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

01.06.01.A07 Efflorescenze

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

01.06.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.06.01.A10 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.06.01.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.06.01.A12 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.06.01.A13 Penetrazione di umidità

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

01.06.01.A14 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.06.01.A15 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.06.01.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.06.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza al gelo*; 6) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Perdita di elementi*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.01.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, anti-graffiti, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

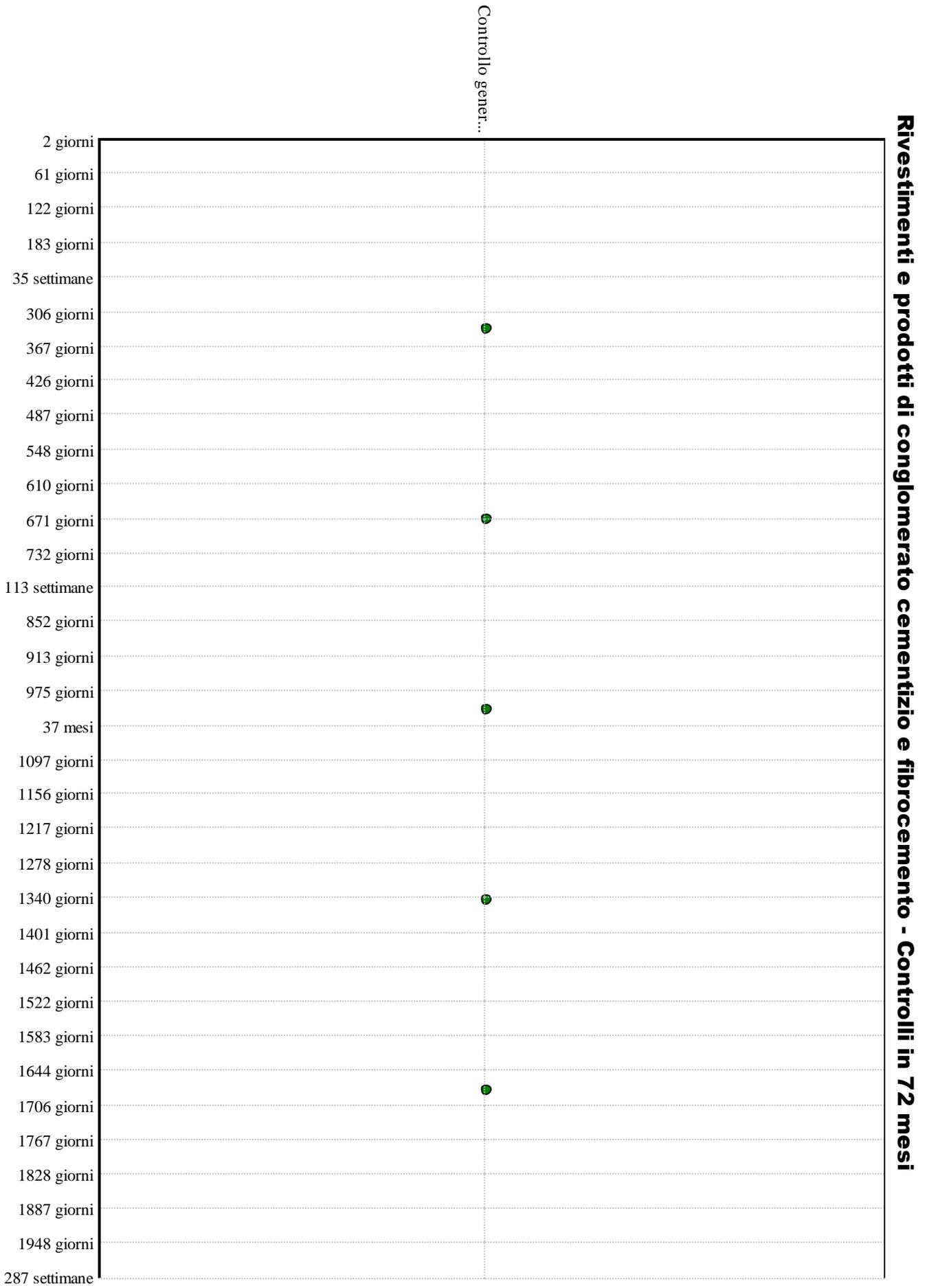
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati

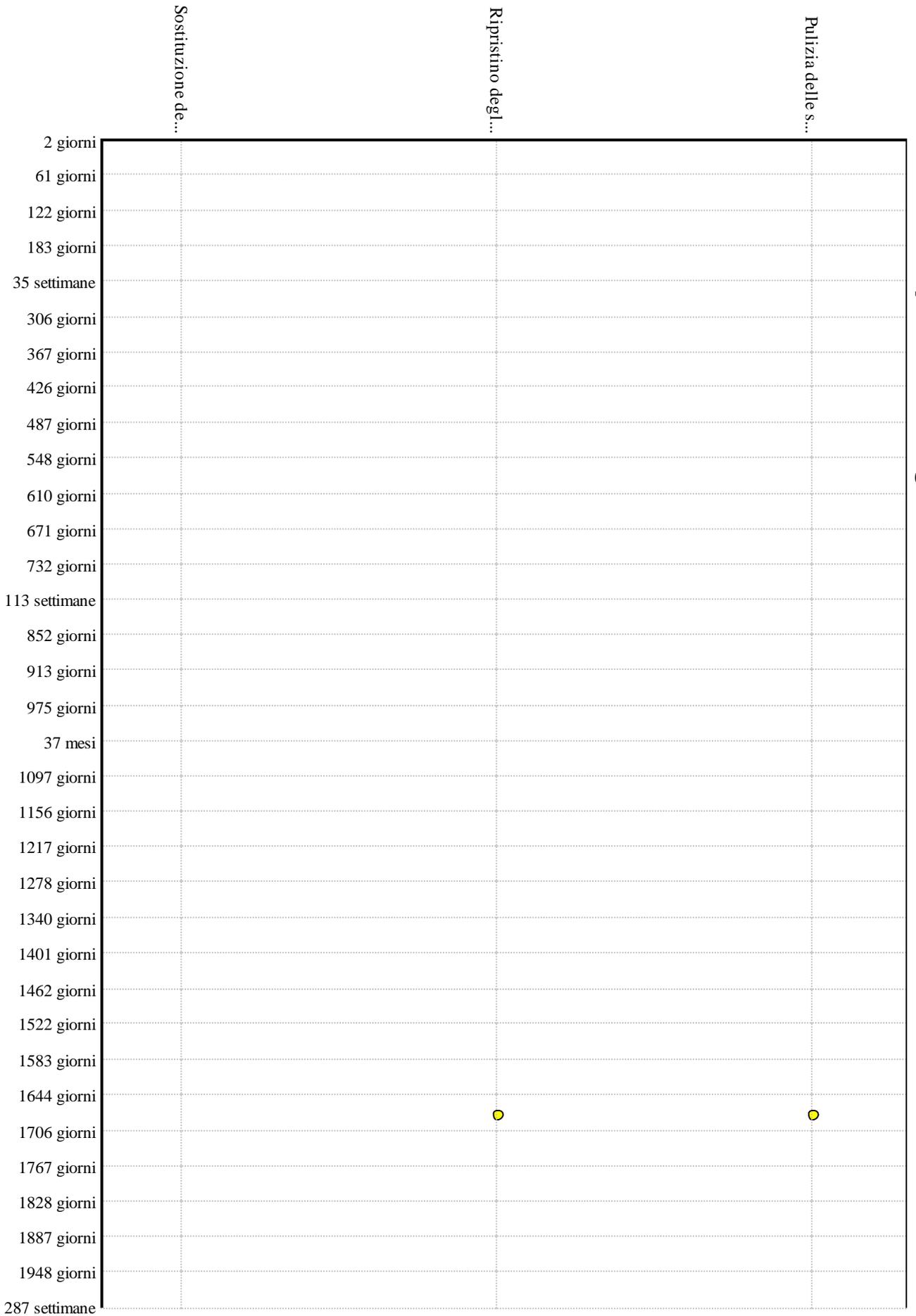
Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento - Interventi in 72 mesi



Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione in atmosfere artificiali, secondo la norma UNI ISO 9227, non dovranno produrre manifestazioni di ruggine.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

01.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione delle prove di resistenza meccanica effettuate sui componenti

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

01.07.R03 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione delle prove di stabilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.07.01 Bitte

° 01.07.02 Parabordi

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Bitte

Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Colonna di ferro o acciaio a forma di L rovesciata fissata sulle banchine dei moli per avvolgervi i cavi d'ormeggio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.07.01.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A02 Instabilità degli ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.07.01.A03 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Verifica

Controllare periodicamente l'ancoraggio. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Alterazione cromatica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

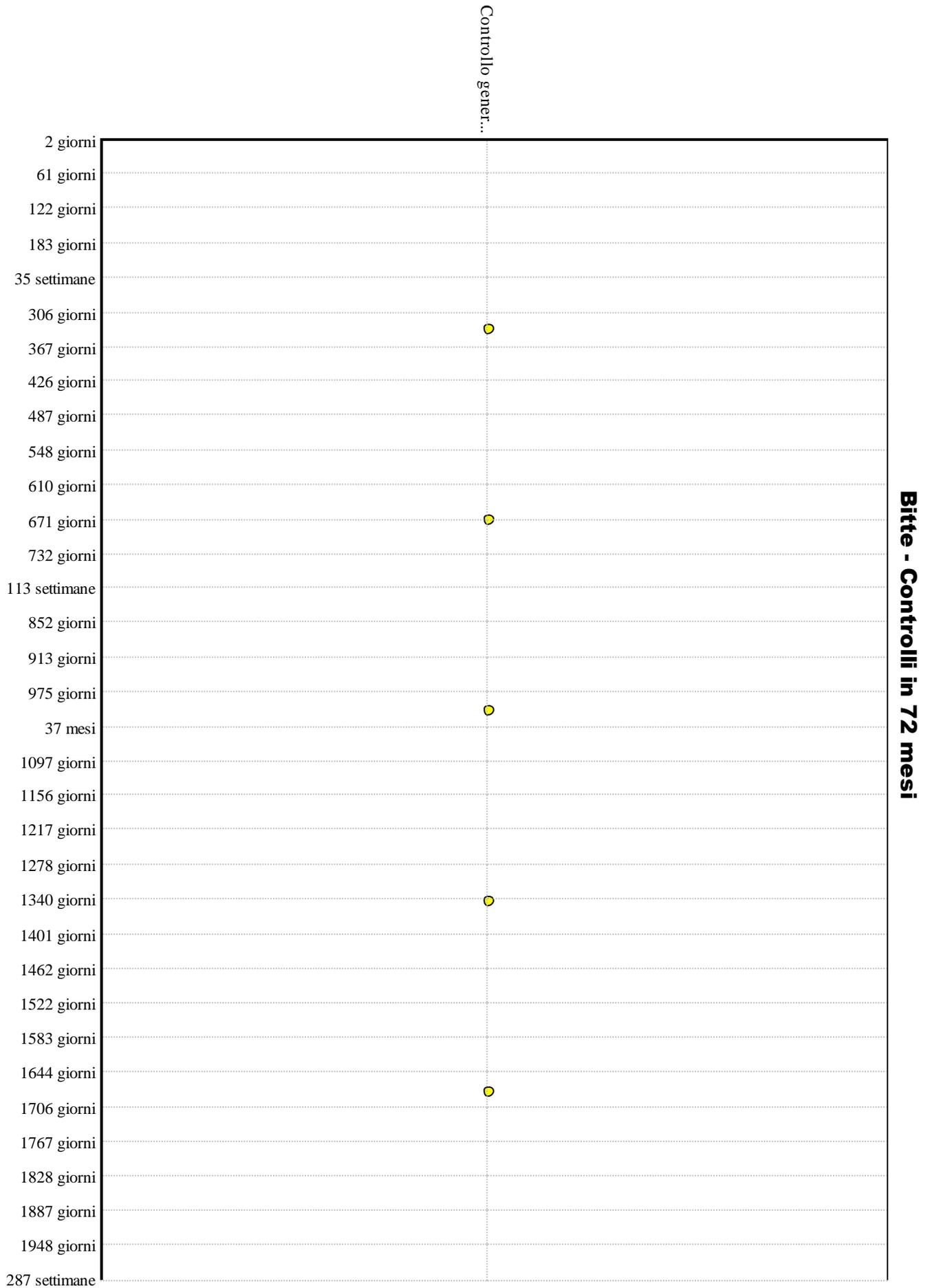
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.7.1. I01 Sistemazione generale

Cadenza: a guasto

Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici. Sostituzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Sistemazione ge...	Bitte - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Parabordi

Unità Tecnologica: 01.07

Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

È un elemento di varie forme (sferico, cilindrico...) che si interpone tra murata dell'imbarcazione e la banchina. Si utilizza all'ormeggio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.7.2. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.07.02.A02 Corrosione

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

01.07.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.07.02.A04 Instabilità degli ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo/banchina.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo integrità

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Sicurezza alla stabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Instabilità degli ancoraggi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

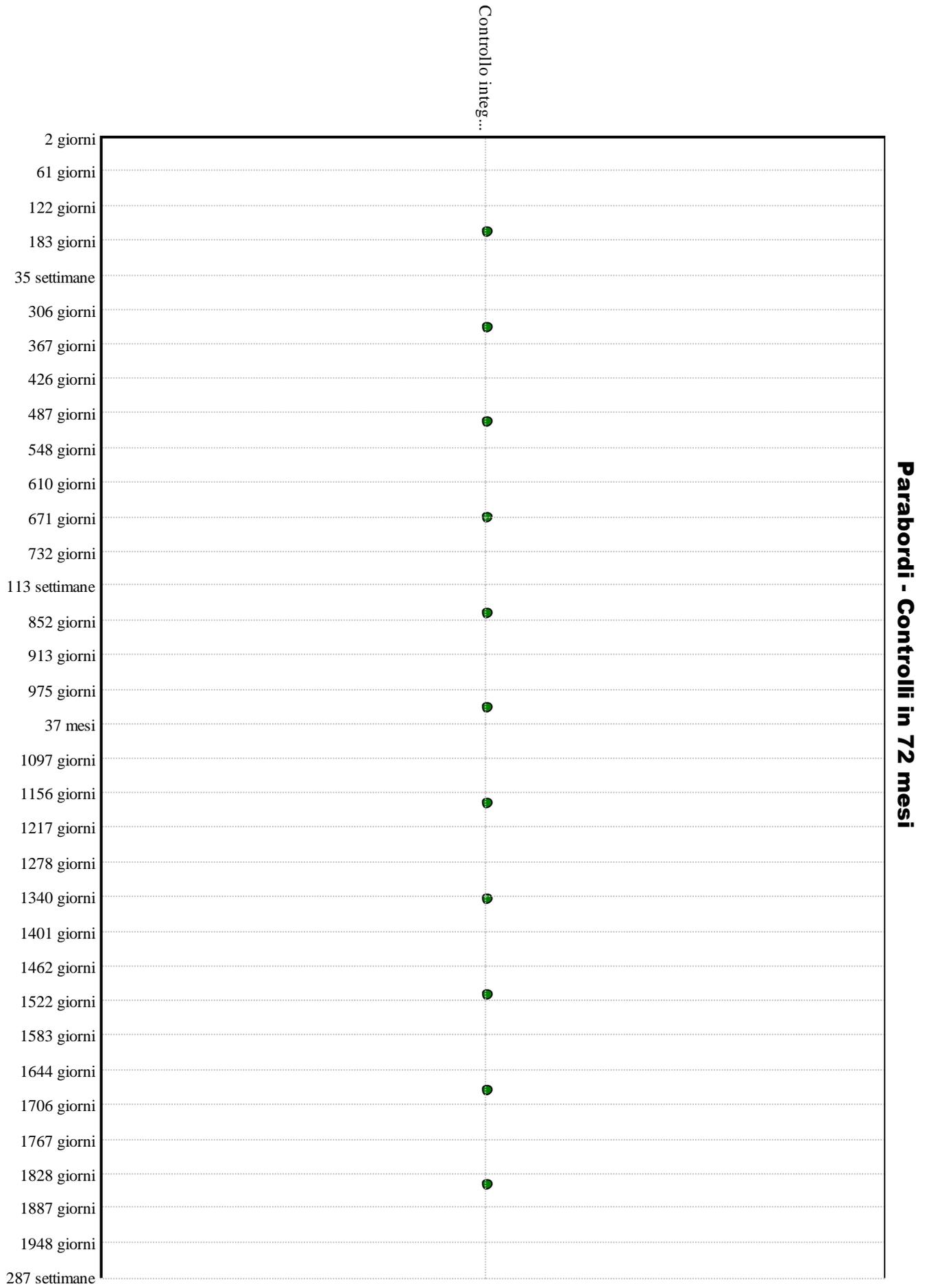
- Ditte specializzate: *Generico*.

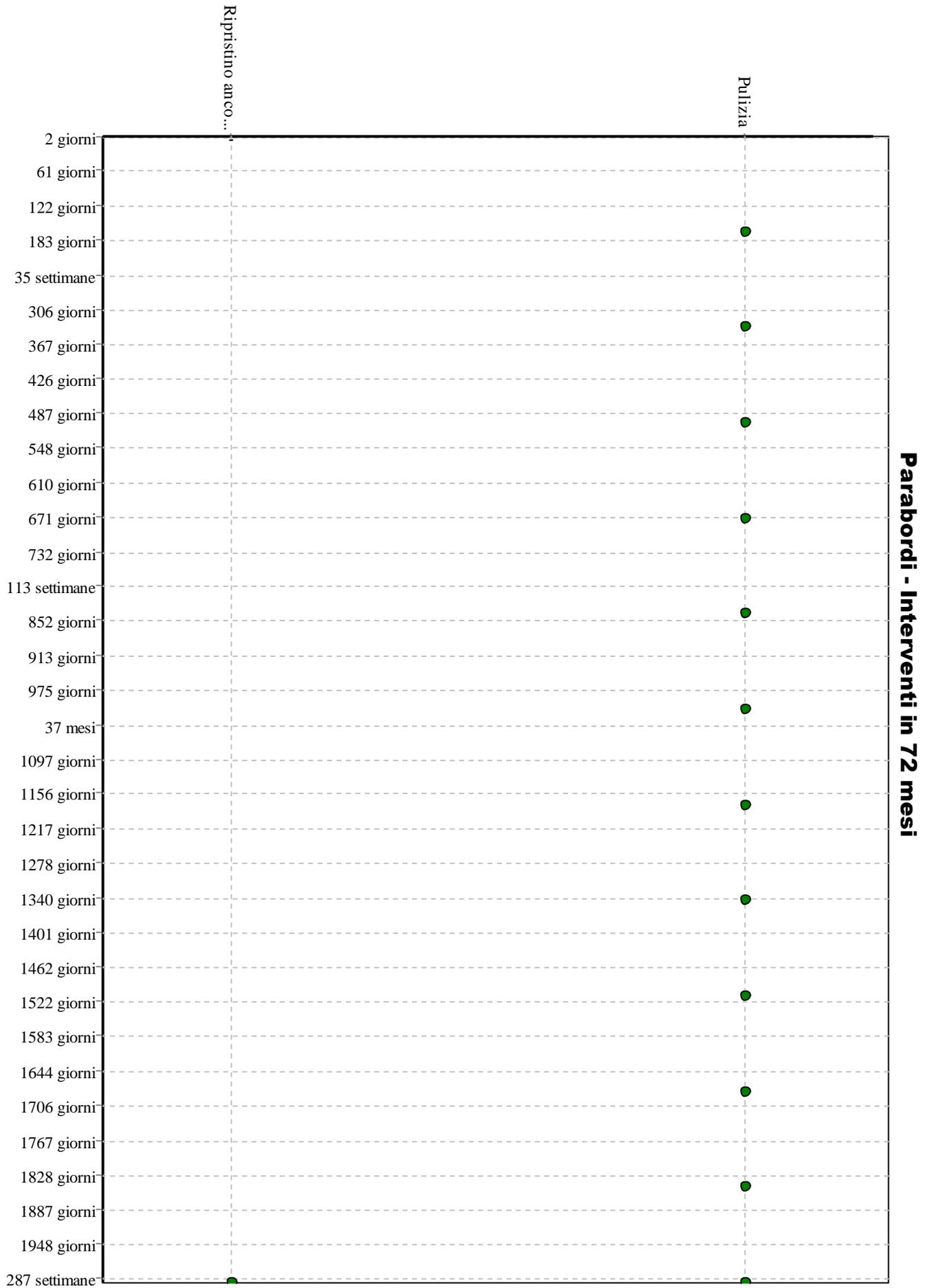
01.07.02.I02 Ripristino ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; recinzioni in legno; recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

1.8. R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.08.01 Recinzioni in ferro
- ° 01.08.02 Recinzioni di sicurezza
- ° 01.08.03 Recinzioni in elementi prefabbricati
- ° 01.08.04 Cancelli in ferro
- ° 01.08.05 Staccionate

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.8.1. R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

01.08.01.R02 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Le recinzioni ed i cancelli e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con \leq 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza $>$ di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

ANOMALIE RISCONTRABILI***01.08.01.A01 Corrosione***

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.08.01.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*; 2) *Sicurezza contro gli infortuni*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Fabbro*.

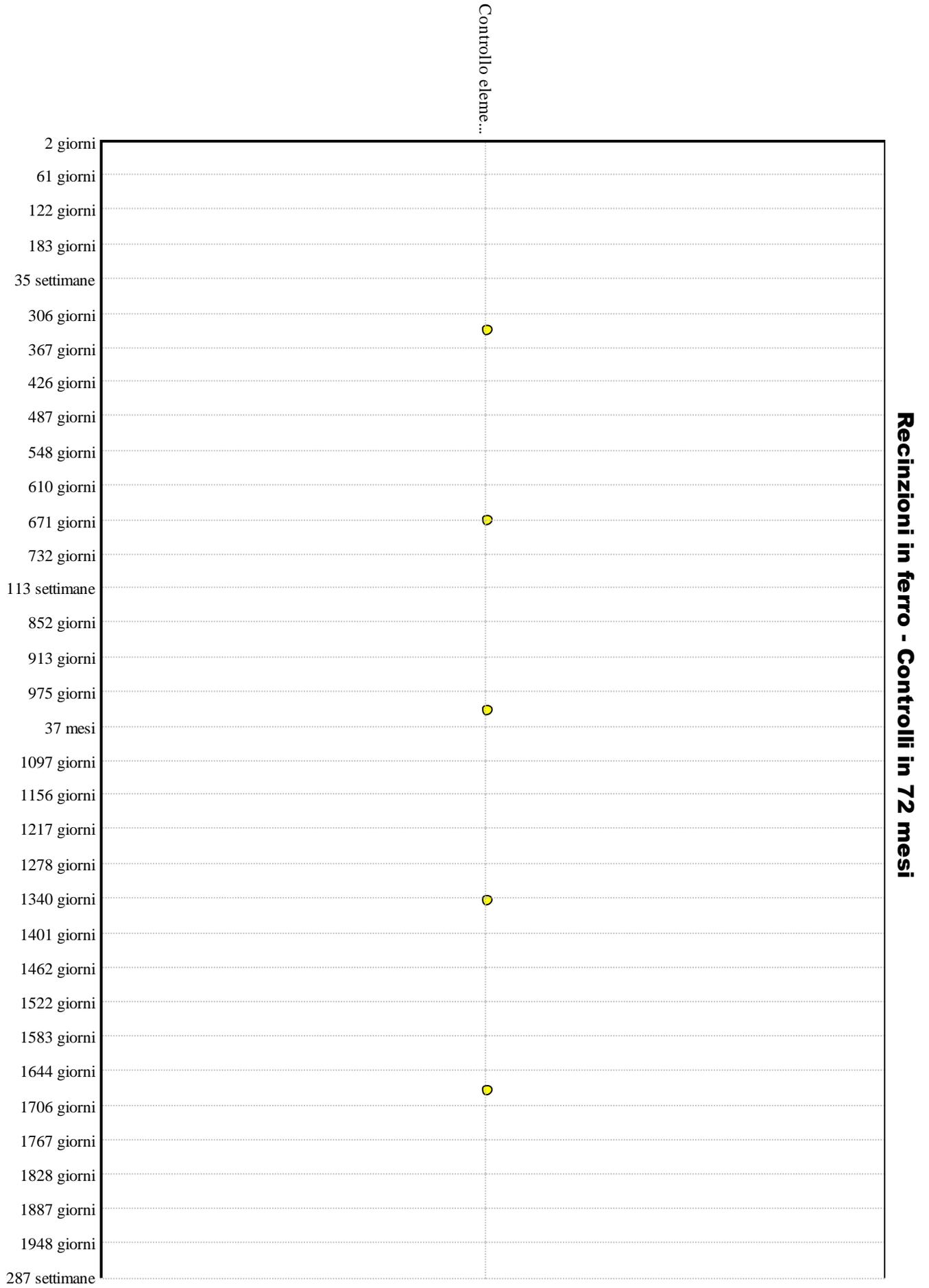
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.8.1. I01 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Sostituzione el...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Recinzioni in ferro - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Recinzioni di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di recinzioni provvisoriale di cantiere realizzate con altezza variabile (generalmente non inferiore a m 2,00) con elementi diversi:

- sostegni in paletti di legno; - tavolame in legno di abete; - pannelli ciechi in legno; - pannelli ciechi in lamiera; - reti in polietilene ad alta densità (di color arancio brillante a maglie ovoidali); - tubi da ponteggio metallici; - elementi modulari a maglia ad alta visibilità; - tubolari metallici zincati; - blocchi di cls di base; - morsetti di collegamento; - elementi cernierati per modulo porta e terminali.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.8.2. R01 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Le recinzioni ed i cancelli e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma

paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attuire l'eventuale urto di un ostacolo.

- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con \leq 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza $>$ di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

01.08.02.R02 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Controventature insufficienti

Controventature insufficienti rispetto alle dimensioni ed alle altezze della recinzione del cantiere.

01.08.02.A02 Mancanza di segnalazioni

Assenza e/o insufficienza di segnalatica luminosa e indicativa lungo i perimetri recintati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Verifica delle controventature in funzione delle altezze di progetto. Controllare la corretta disposizione delle segnalazioni luminose diurne e notturne nonché delle tabelle segnaletiche di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni*; 2) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Controventature insufficienti*; 2) *Mancanza di segnalazioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

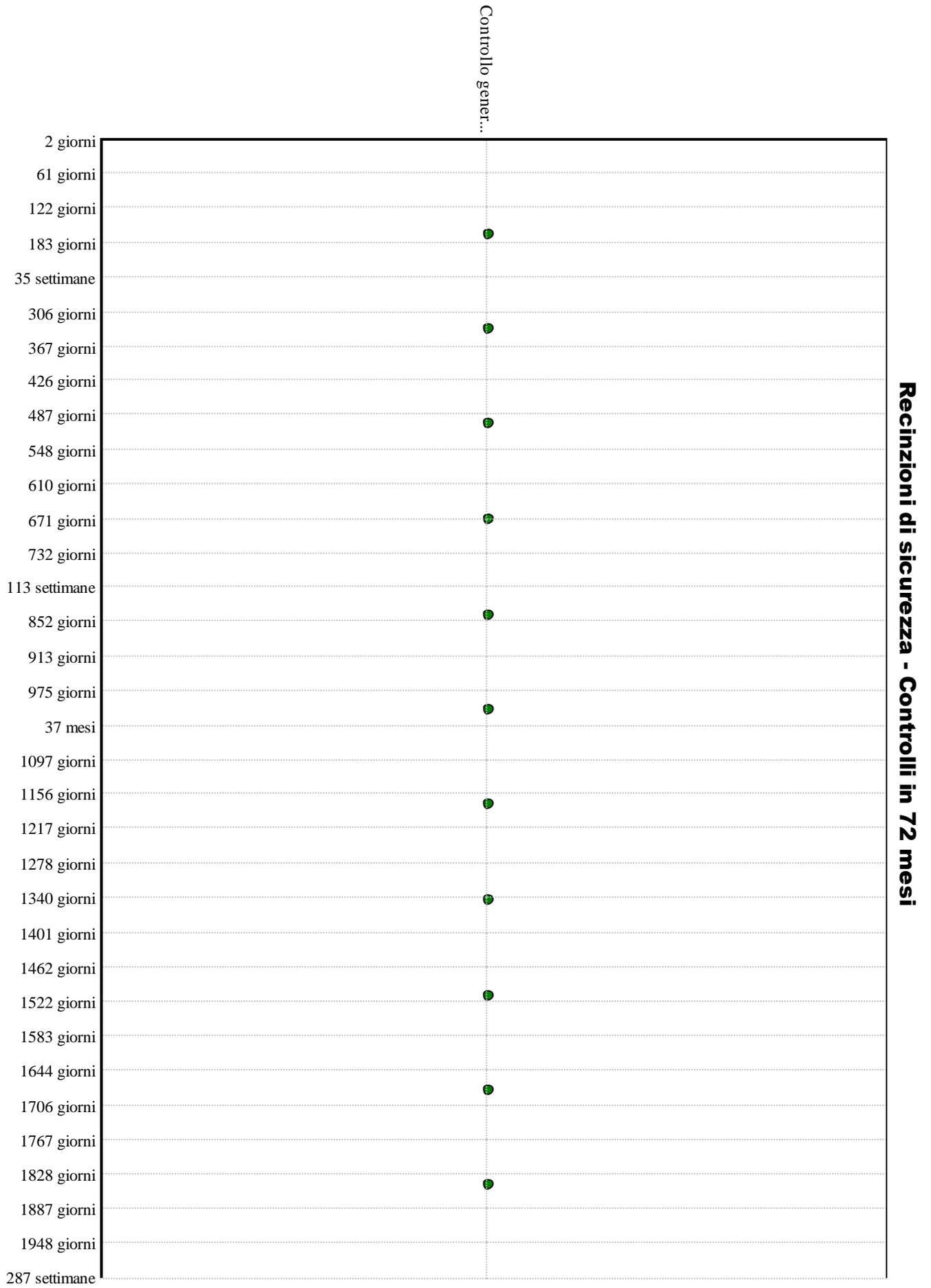
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.8.2. I01 Sistemazione elementi di sicurezza

Cadenza: a guasto

Provvedere alla collocazione delle controventature dove necessario ed alle segnalazioni luminose diurne e notturne corredate da tabelle segnaletiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Sistemazione el...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Recinzioni di sicurezza - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Recinzioni in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi prefabbricati in cls realizzati, in forme diverse, da elementi ripetuti con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.8.3. R01 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Le recinzioni ed i cancelli e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.

- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta $\leq 1,8$ m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta $\geq 1,8$ m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con ≤ 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza $>$ di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

01.08.03.R02 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.08.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.08.03.A03 Distacco

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

01.08.03.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.03.A05 Fessurazioni

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

01.08.03.A06 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.08.03.A07 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

- Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni*; 2) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni*; 2) *Erosione superficiale*; 3) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

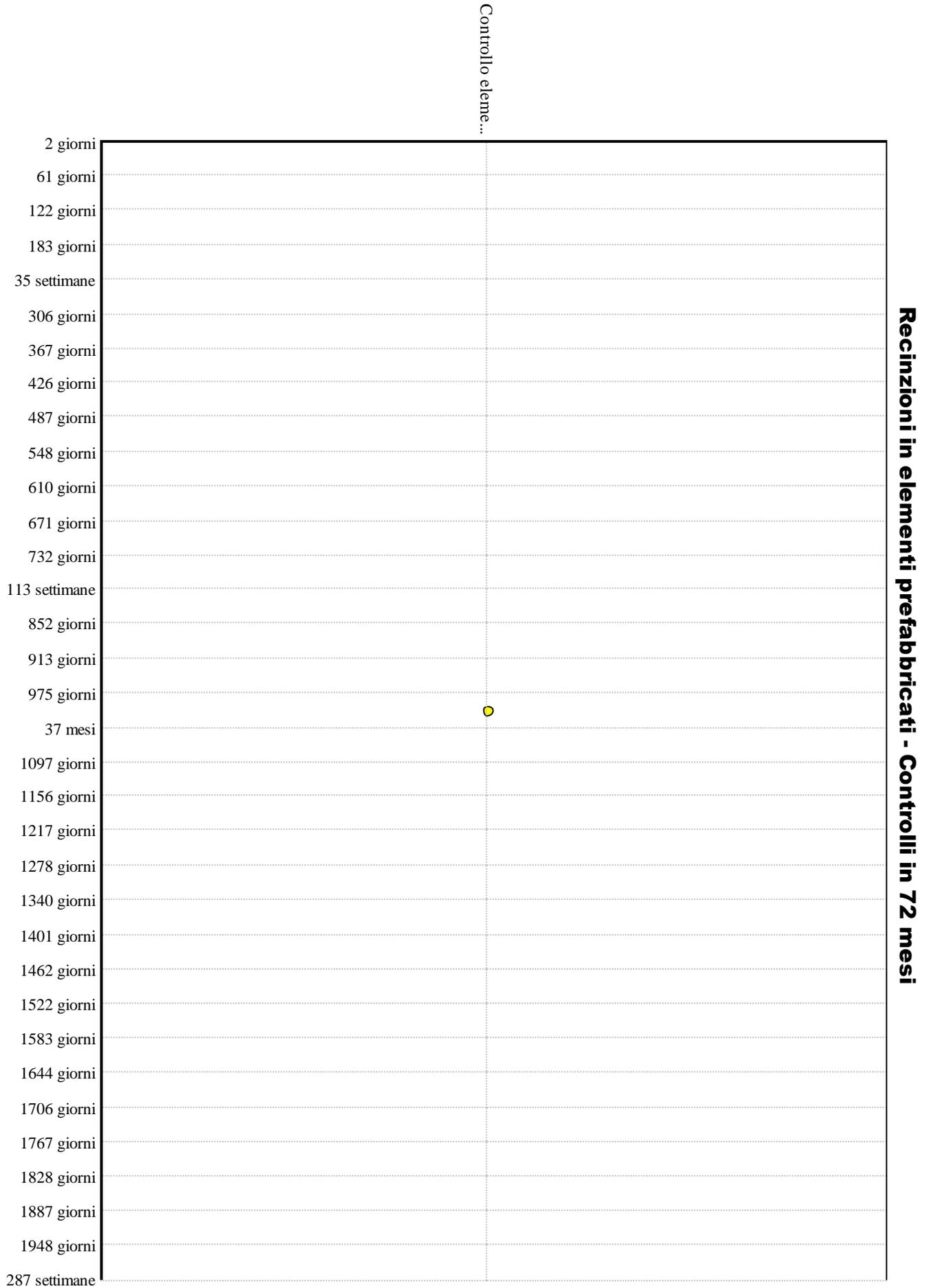
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.8.3. I01 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni, usurati e/o rotti, con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Muratore*.



	Sostituzione el...	Recinzioni in elementi prefabbricati - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.8.4. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.04.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.08.04.A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.08.04.C02 Controllo organi apertura-chiusura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.08.04.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

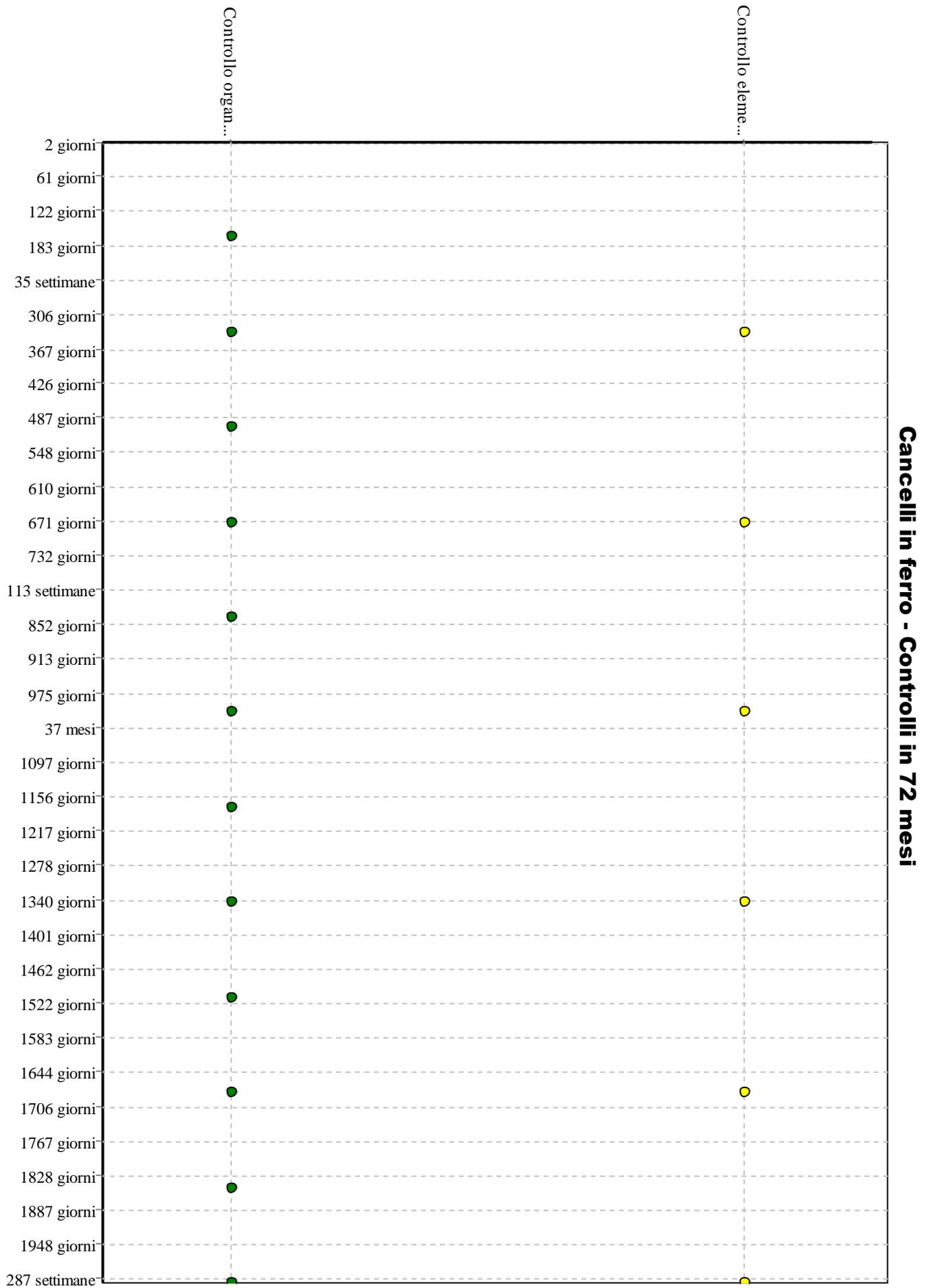
- Ditte specializzate: *Pittore*.

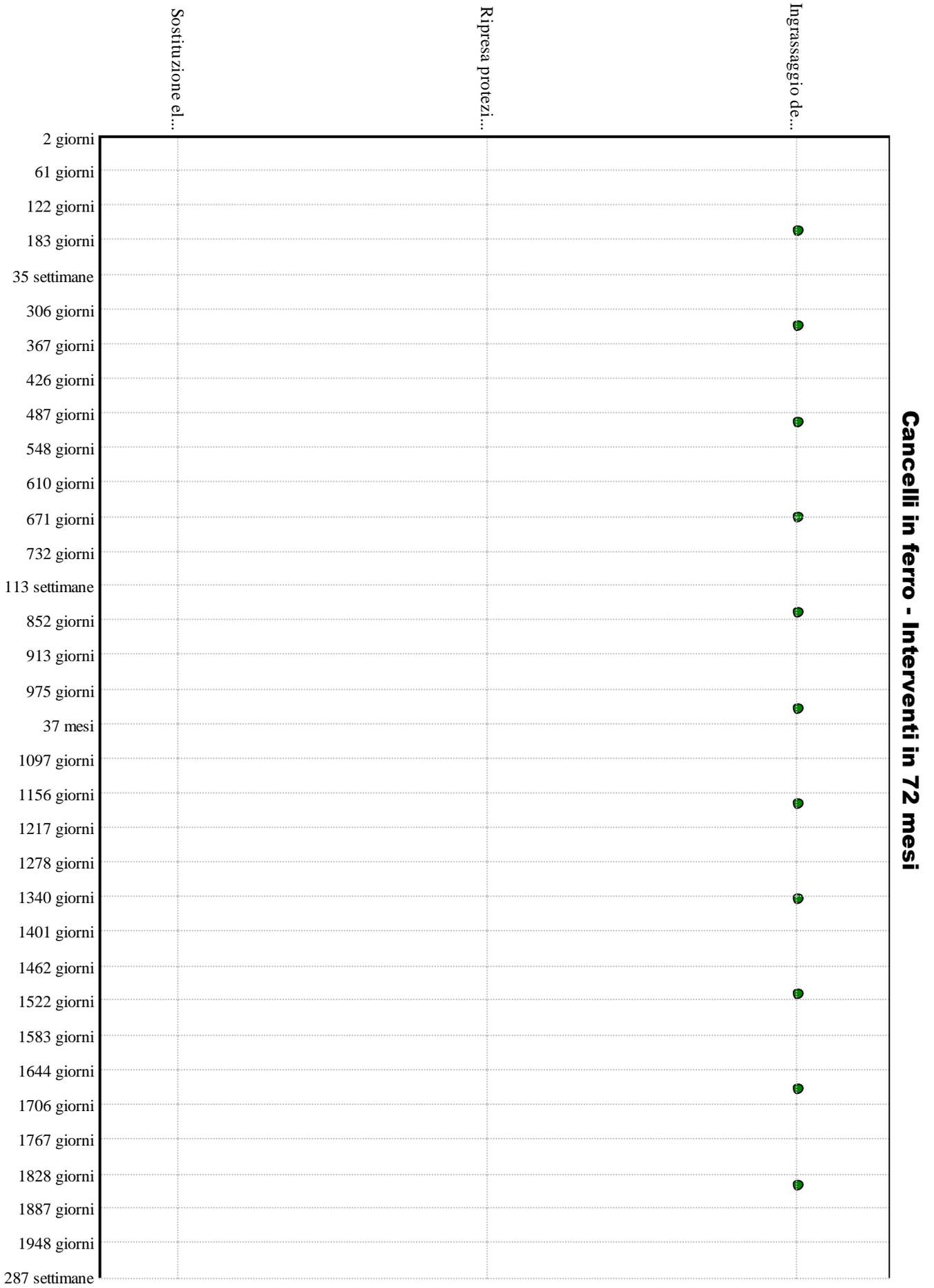
1.8.4. I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.08.05

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.08

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture in legno, con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico, generalmente in essenza di pino o castagno, realizzate con pali (decortinati) a Croce di Sant'Andrea, di diametro di circa 10-12 cm, costituite da corrimano e diagonali montati ad interasse di circa 1,5-2,00 m con altezza fuori terra di circa 1 m, assemblati con ferramenta in acciaio zincato e ancorati su plinti di fondazione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.8.5. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.05.A02 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la perdita di consistenza delle parti per eccesso di umidità. In particolare sono interessate le zone più esposte agli agenti atmosferici.

01.08.05.A03 Mancanza

Perdita di parti costituenti con relativo indebolimento della stabilità delle strutture.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo degli elementi in vista finalizzato alla ricerca di eventuali anomalie causa di usura. Verifica degli elementi di assemblaggio e della stabilità delle staccionate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

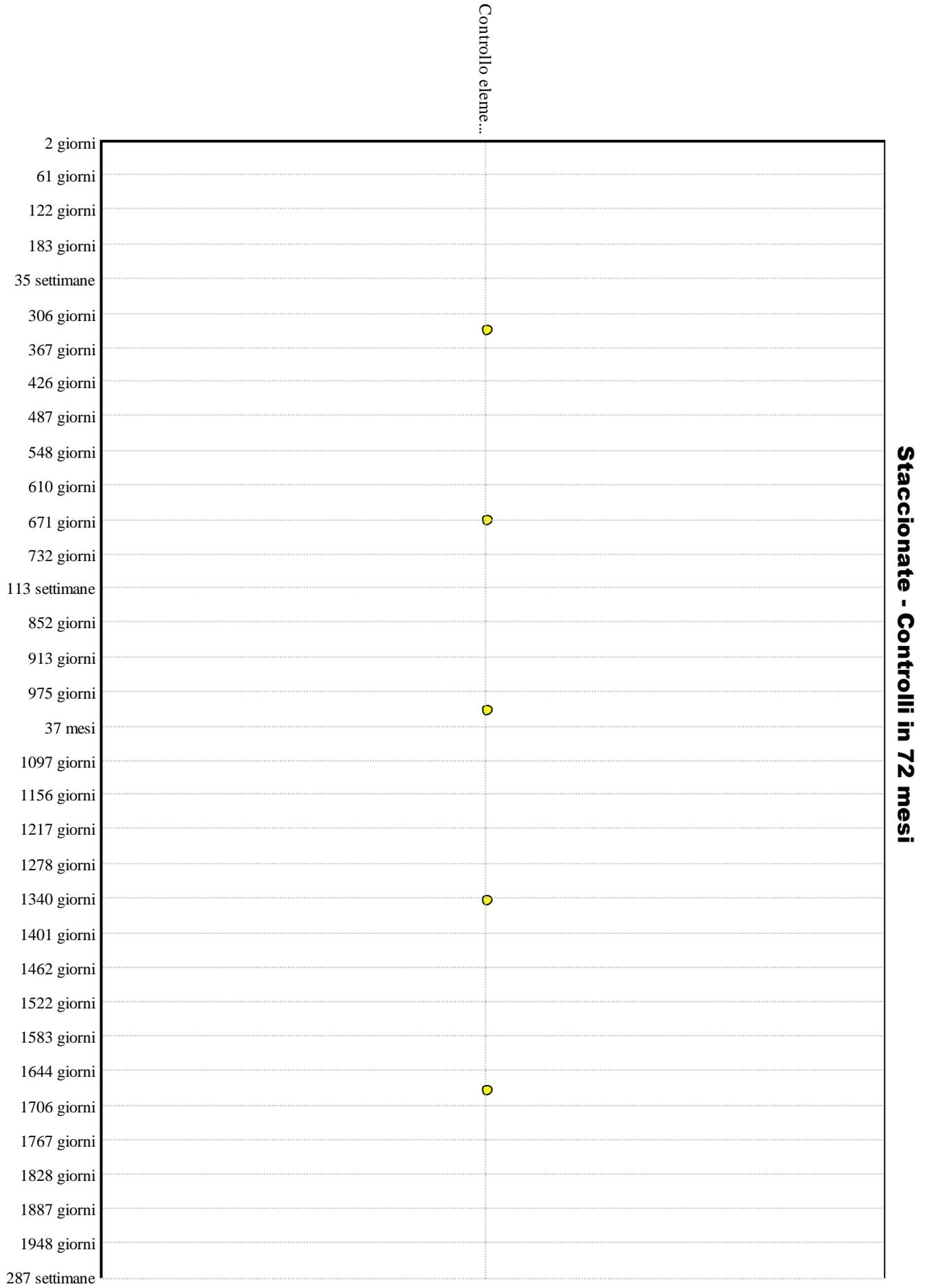
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Sostituzione el...	Staccionate - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni orizzontali. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi sono descritti nei rispettivi elaborati di progetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.09.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formati.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.09.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

01.09.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

I rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.09.R05 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento.

1.9. R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.09.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi
- ° 01.09.02 Impalcati
- ° 01.09.03 Solette
- ° 01.09.04 Giunti di dilatazione
- ° 01.09.05 Rivestimenti lapidei

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Rivestimenti cementizi-bituminosi

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.9.1. R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza +/-15% per il singolo massello e +/-10% sulle medie.

01.09.01.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate

dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.01.A04 Distacco

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

01.09.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.01.A06 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.01.A08 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.01.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.01.A10 Avvallamenti o pendenze anomale

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.09.01.A11 Esposizione dei ferri d'armatura

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

01.09.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.09.01.A13 Penetrazione di umidità

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

01.09.01.A14 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.09.01.A15 Esposizione dei ferri di armatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.09.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Fessurazioni*; 7) *Mancanza*; 8) *Perdita di elementi*; 9) *Scheggiature*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.09.01.C02 Controllo strutture**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Esposizione dei ferri di armatura*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Lesioni*; 7) *Mancanza*; 8) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.09.01.I01 Pulizia delle superfici**

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.01.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

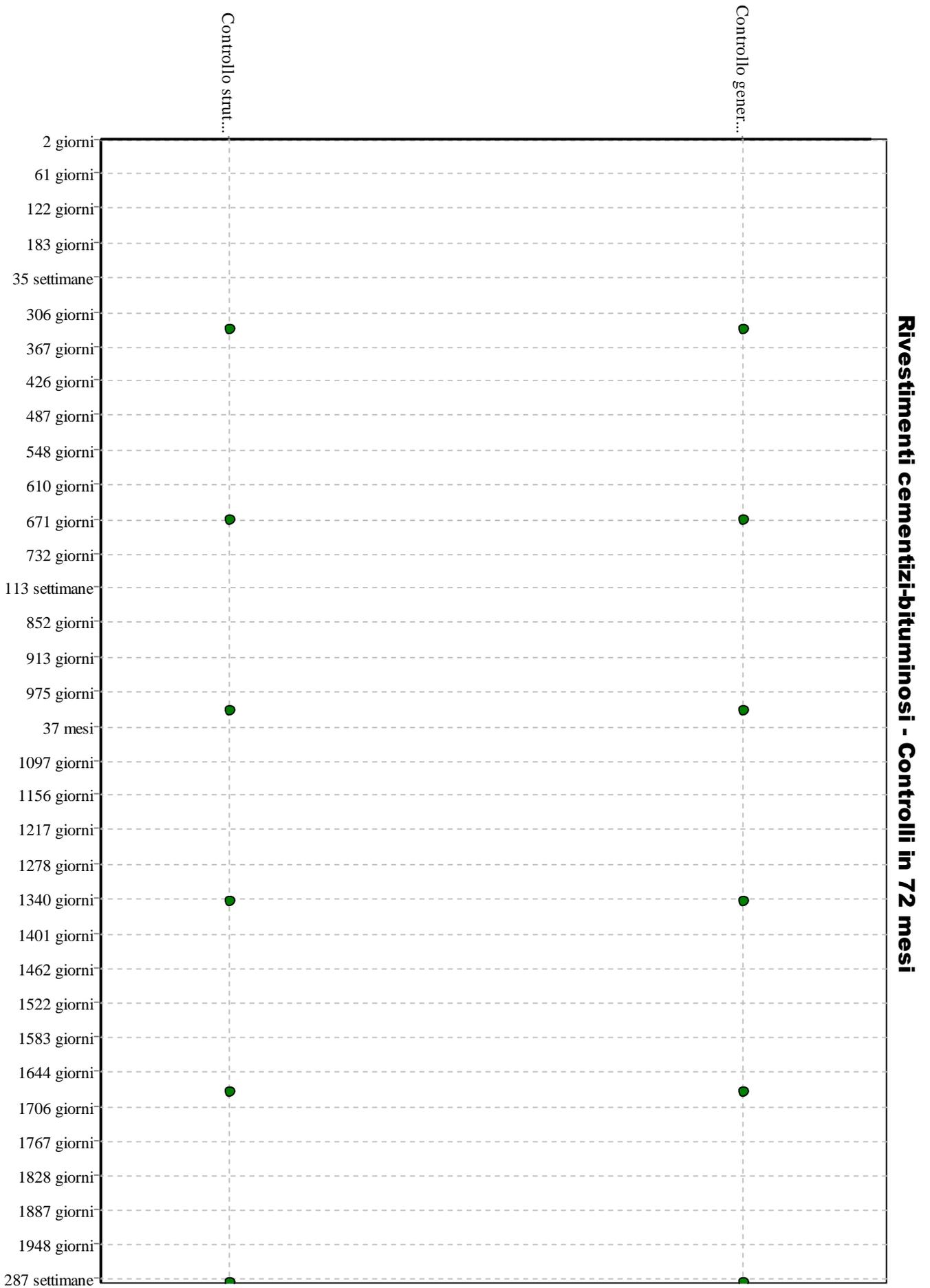
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

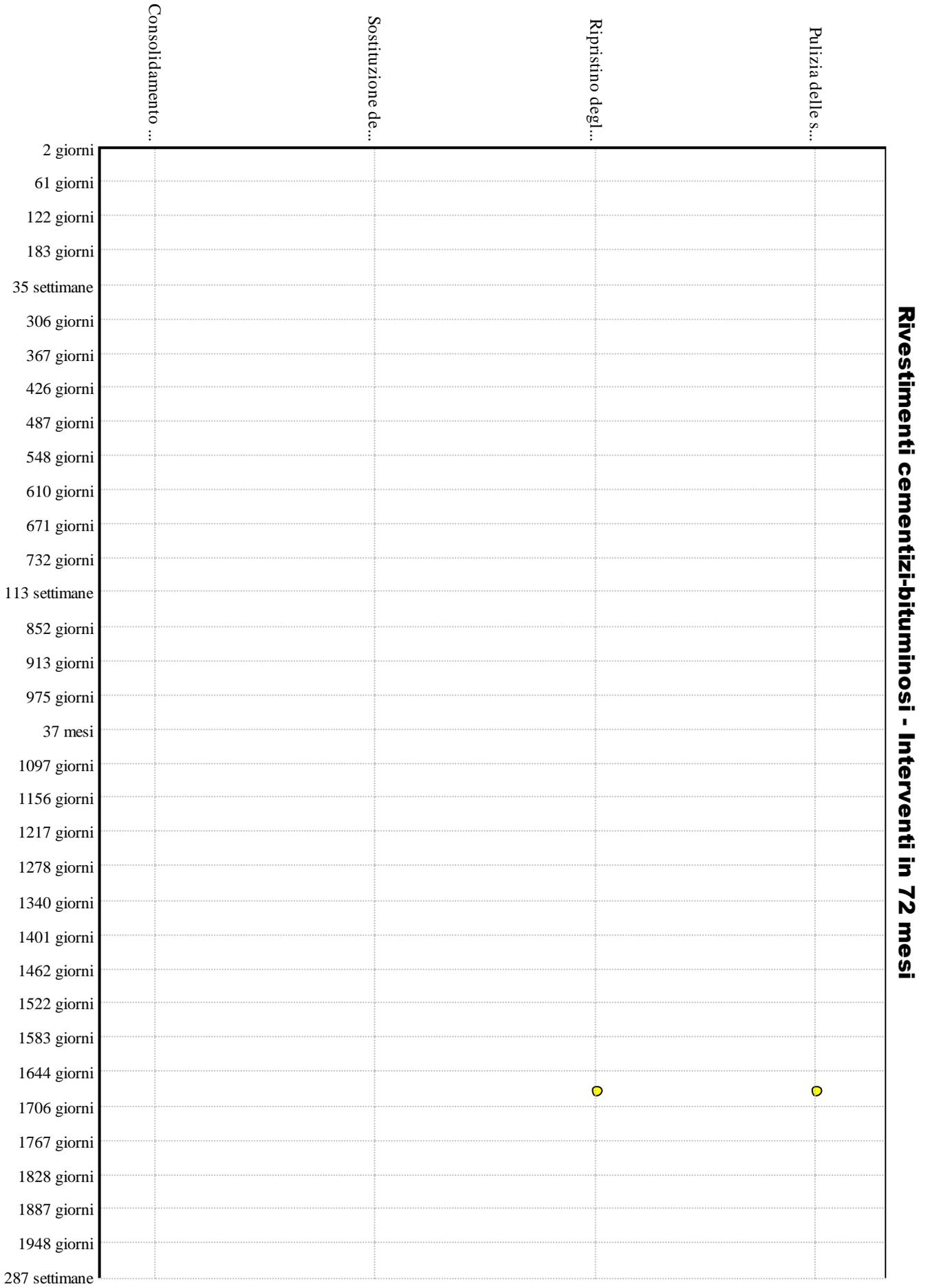
1.9.1. I04 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 01.09.02

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra gli appoggi. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.2. A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.02.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.02.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.02.A04 Distacco

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

01.09.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.02.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.02.A07 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.09.02.C01 Controllo generale**

Cadenza: a guasto

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza al gelo*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature*; 2) *Assenza di drenaggio*; 3) *Degrado del cemento*; 4) *Distacco*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Fessurazioni*; 7) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**1.9.2. 101 Ripristino del calcestruzzo**

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi:

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
- posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.

RICOSTRUZIONE E RINFORZO

- posizionamento dei casseri;
- ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

	Controllo gener...	Impalcati - Controlli in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

	Ripristino del ...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Impalcati - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Solette

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista acciaio-calcestruzzo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.3. A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.03.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.

01.09.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'acqua*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature*; 2) *Degrado del cemento*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.9.3. I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi:

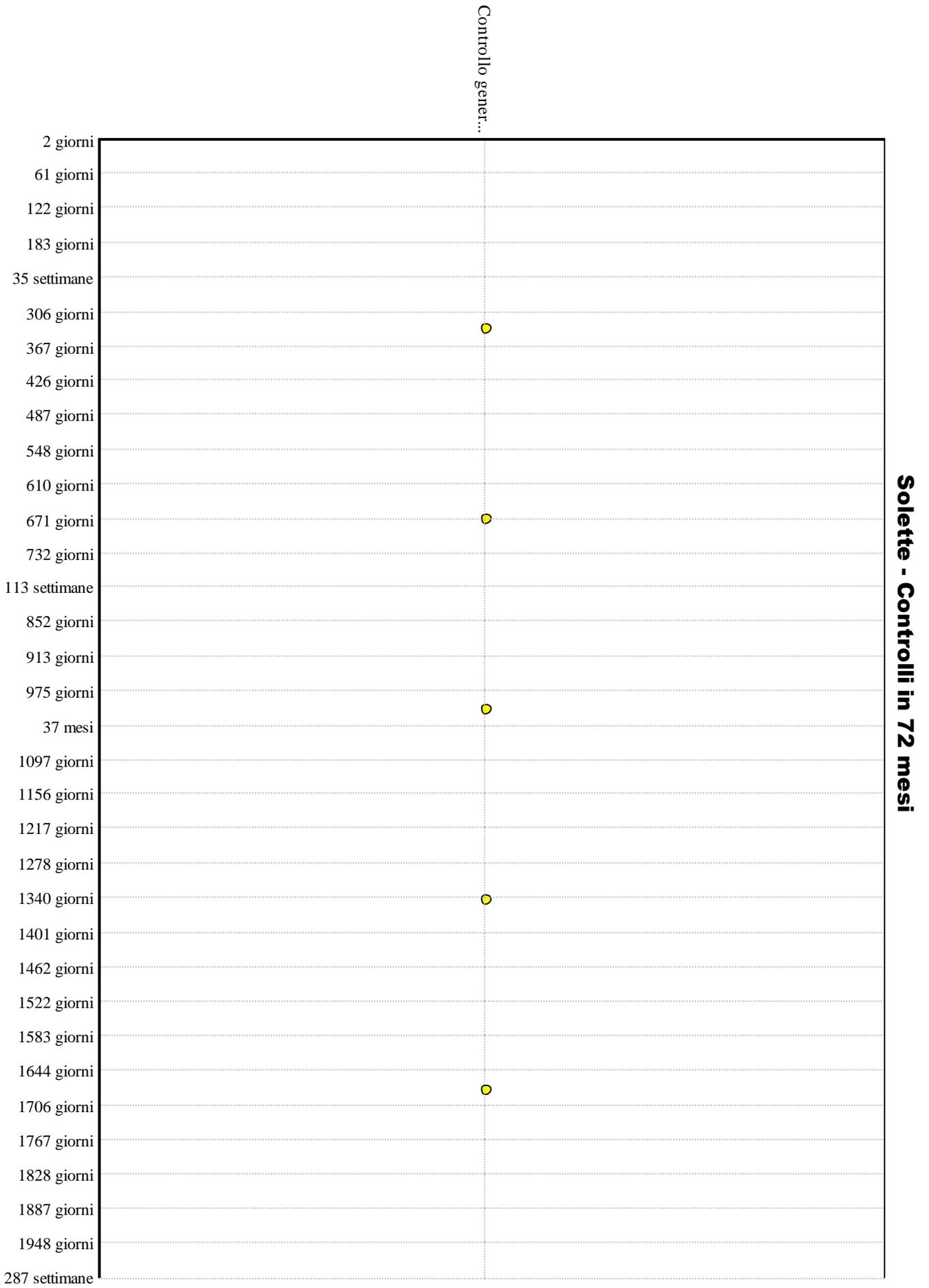
PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.

RICOSTRUZIONE E RINFORZO

- posizionamento dei casseri;
- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Ripristino del ...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Solette - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc)

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.4. A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.09.04.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

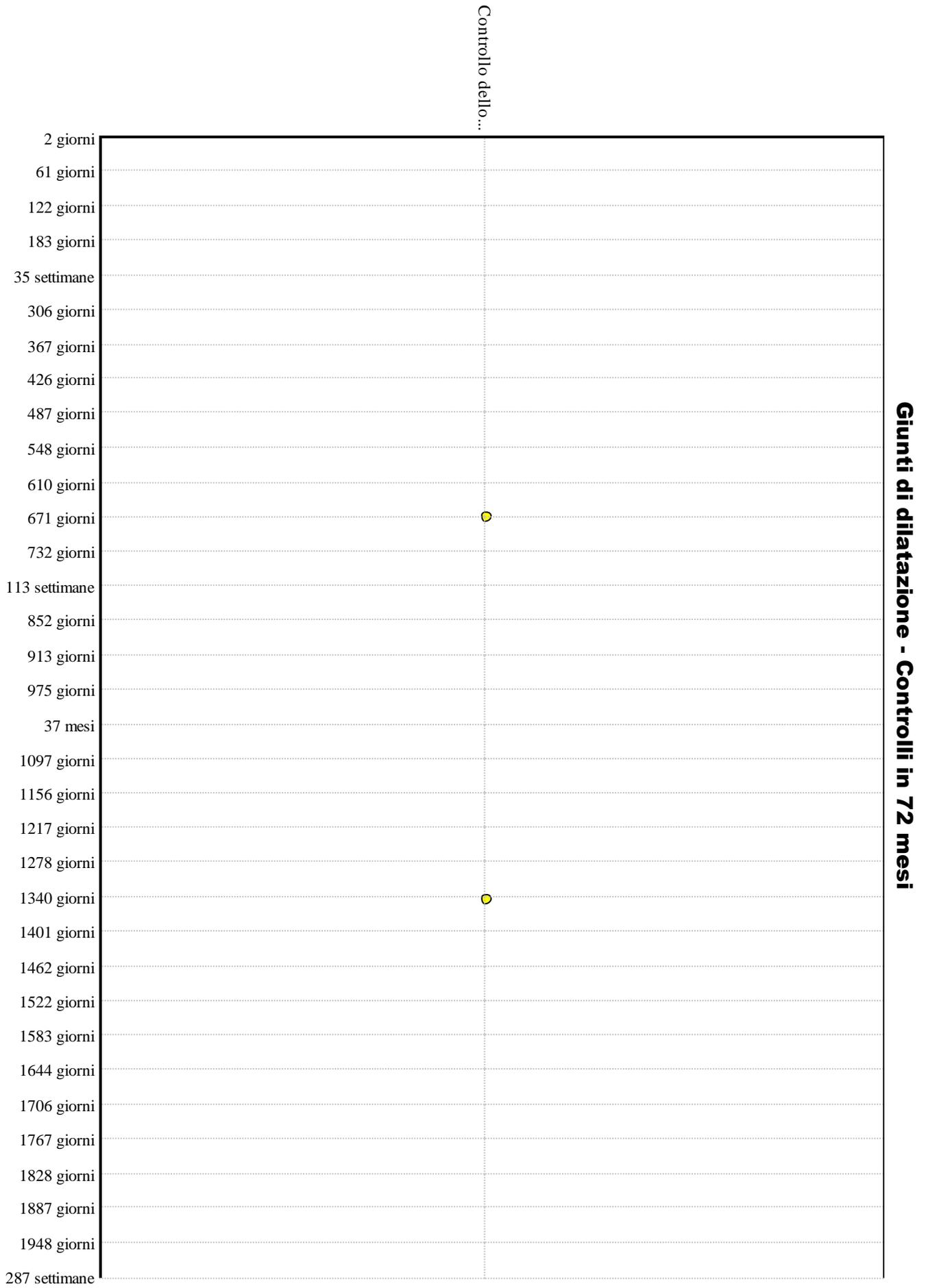
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.9.4. I01 Sostituzione

Cadenza: a guasto

Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Sostituzione
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Giunti di dilatazione - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.09**Pavimentazioni esterne**

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.9.5. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.09.05.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.05.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.05.A05 Distacco

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

01.09.05.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.05.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.05.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.09.05.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.05.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.05.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.05.A12 Sgretolamento

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.09.05.A13 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.09.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.09.05.I01 Lucidatura superfici**

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

01.09.05.I02 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

01.09.05.I03 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

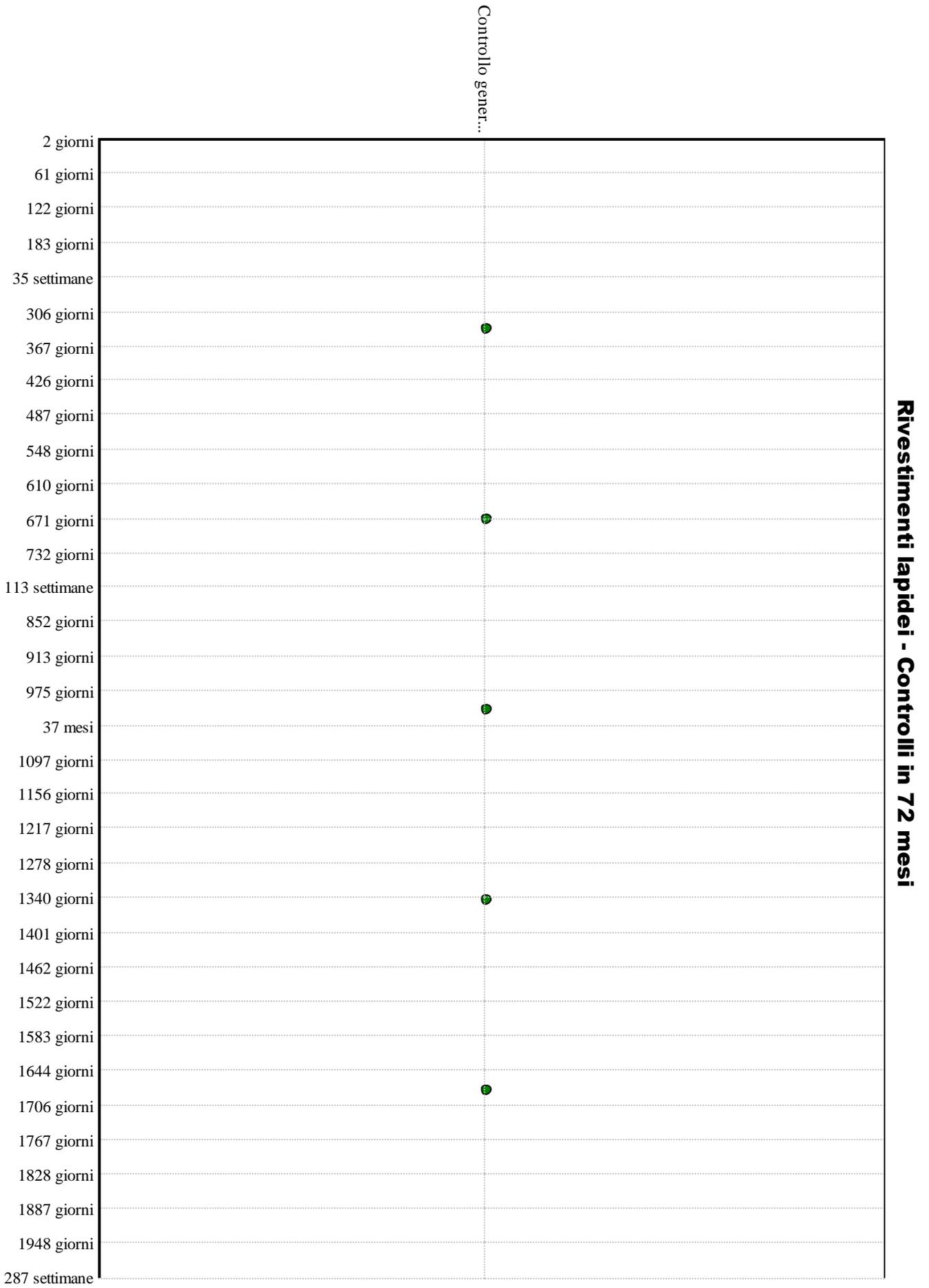
- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

01.09.05.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.



	Sostituzione de...	Ripristino degl...	Pulizia delle s...	Lucidatura supe...
2 giorni				
61 giorni				
122 giorni				
183 giorni				
35 settimane				
306 giorni				
367 giorni				
426 giorni				
487 giorni				
548 giorni				
610 giorni				
671 giorni				
732 giorni				
113 settimane				
852 giorni				
913 giorni				
975 giorni				
37 mesi				
1097 giorni				
1156 giorni				
1217 giorni				
1278 giorni				
1340 giorni				
1401 giorni				
1462 giorni				
1522 giorni				
1583 giorni				
1644 giorni				
1706 giorni				
1767 giorni				
1828 giorni				
1887 giorni				
1948 giorni				
287 settimane				

Rivestimenti lapidei - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.10

Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

L'impianto di presa delle acque antincendio è l'insieme degli elementi tecnici di presa e convogliamento d'acqua.

I serbatoi provvedono al contenimento dell'acqua potabile necessaria al lavaggio dell'impianto.

Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Le tubazioni in PRFV sono realizzati con materiali plastici rinforzati con fibra di vetro.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.10.01 Tubi e serbatoi

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Tubi e serbatoi

Unità Tecnologica: 01.10

Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

Le tubazioni dell'impianto provvedono alla presa dell'acqua dal fondo marino per trasportarla nella vasca pompe posta a terra. I serbatoi provvedono al contenimento dell'acqua potabile necessaria al lavaggio dell'impianto dopo l'utilizzo dell'acqua di mare.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La classe di rigidezza sarà determinata in base alle verifiche dell'interramento delle condotte esclusivamente secondo le norme AWWA C 950. Inoltre, dovranno essere soddisfatte le seguenti caratteristiche meccaniche:

- ovalizzazione = +/- il 5% del diametro del tubo;
- resistenza longitudinale = 2PN;
- resistenza a temperature diverse = secondo quanto indicato dal produttore;
- resistenza all'urto;
- resistenza al taglio = 1/3 sollecitazione del taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.10.01.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi nelle zone di attacco con opera di presa e vasca pompe nonché negli accoppiamenti negli sfiati.

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

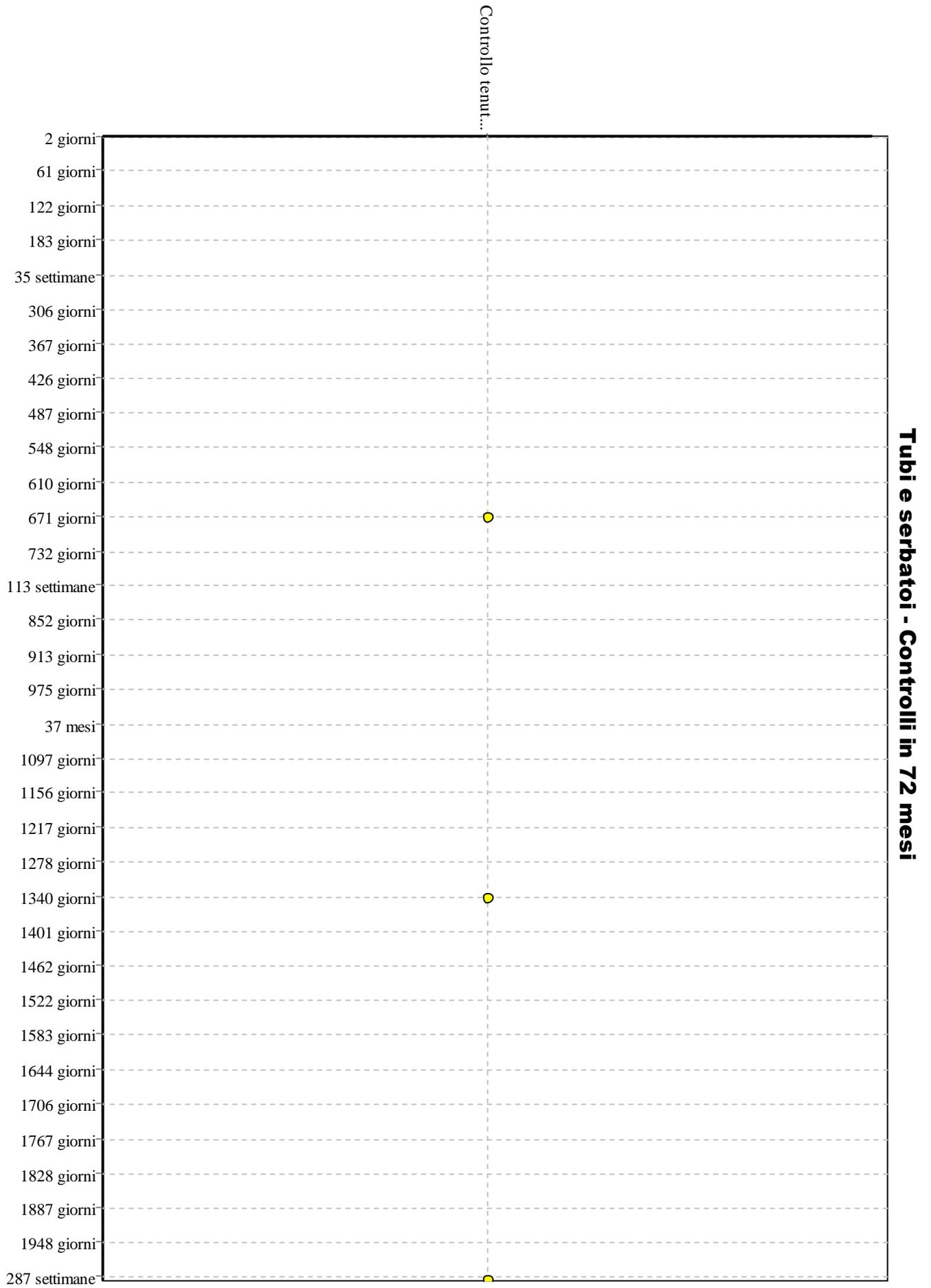
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*



	Pulizia
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Tubi e serbatoi - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.11

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.11.01 Pavimentazione stradale in bitumi

° 01.11.02 Pozzetti e caditoie

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.11

Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate: a) dai valori delle penetrazioni nominali; b) dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.01.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

VALORE DELLA PENETRAZIONE [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C]

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 22592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

RESISTENZA ALL'INDURIMENTO

Metodo di Prova: EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

ANOMALIE RISCOINTRABILI**01.11.01.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.11.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.11.01.A03 Distacco

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

01.11.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.11.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.11.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.11.01.C01 Controllo manto stradale**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

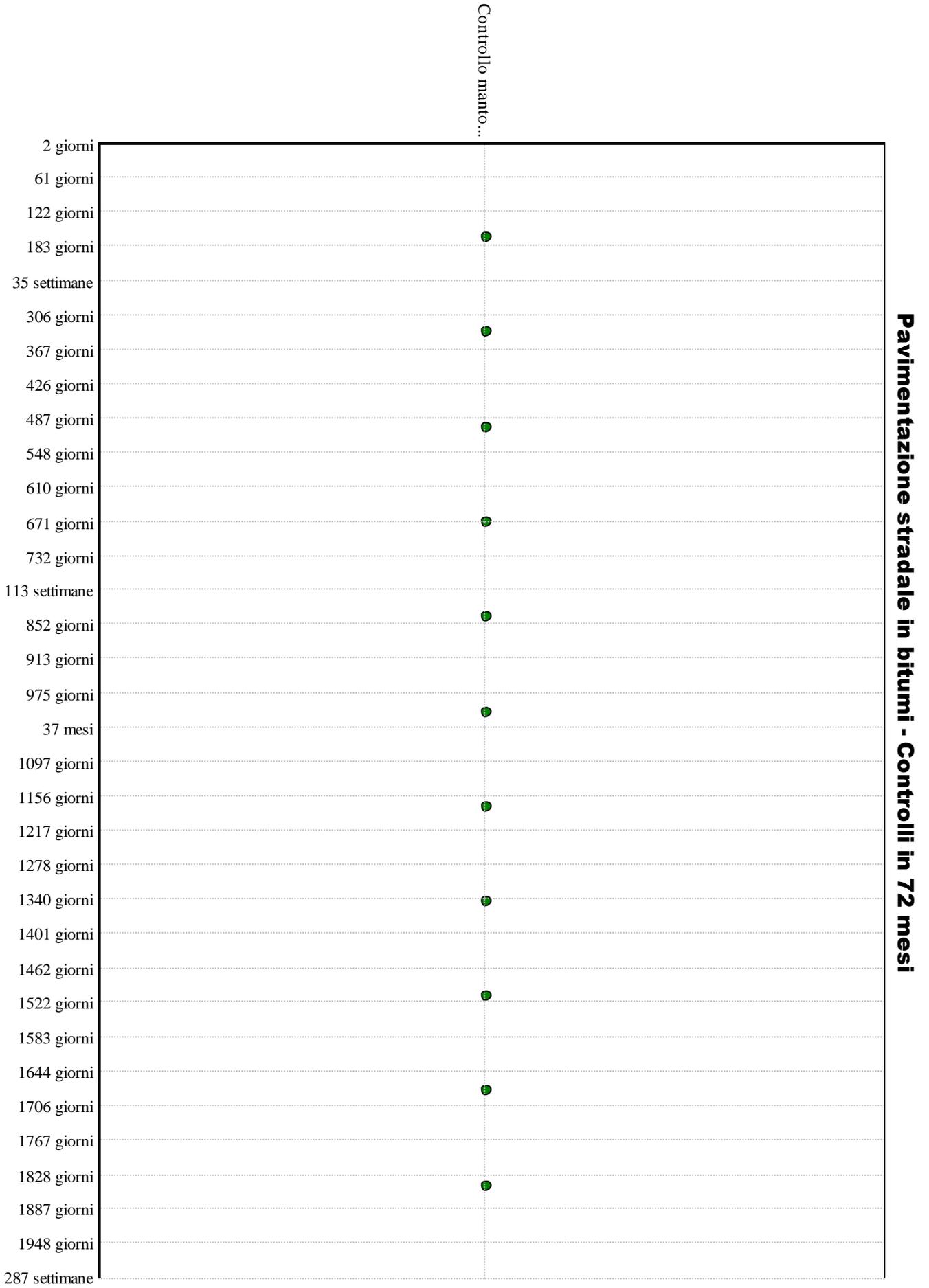
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.11.1. 101 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Ripristino mant...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Pavimentazione stradale in bitumi - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.11

Strade

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.11.2. 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.

01.11.02.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).

01.11.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli 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.

01.11.02.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.

01.11.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93°C per circa 60 secondi;
- 2) pausa di 60 secondi;
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- 4) pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.11.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

-H 1,5 (per tetti piani non praticabili); -K 3 (aree senza traffico veicolare); -L15 (aree con leggero traffico veicolare); -M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

01.11.02.A02 Difetti dei chiusini

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

01.11.02.A03 Erosione

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

01.11.02.A04 Intasamento

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

01.11.02.A05 Odori sgradevoli

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.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.*

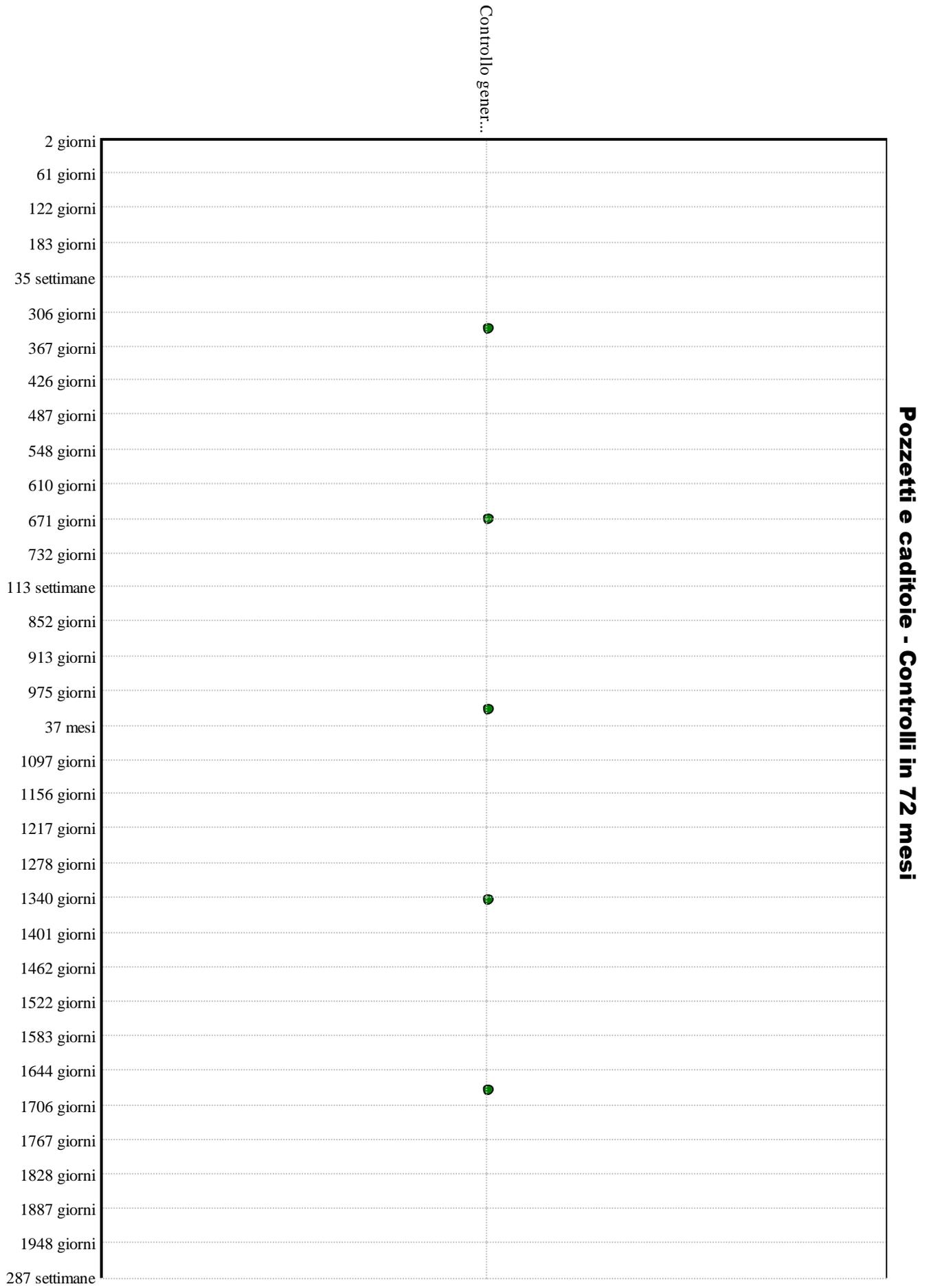
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

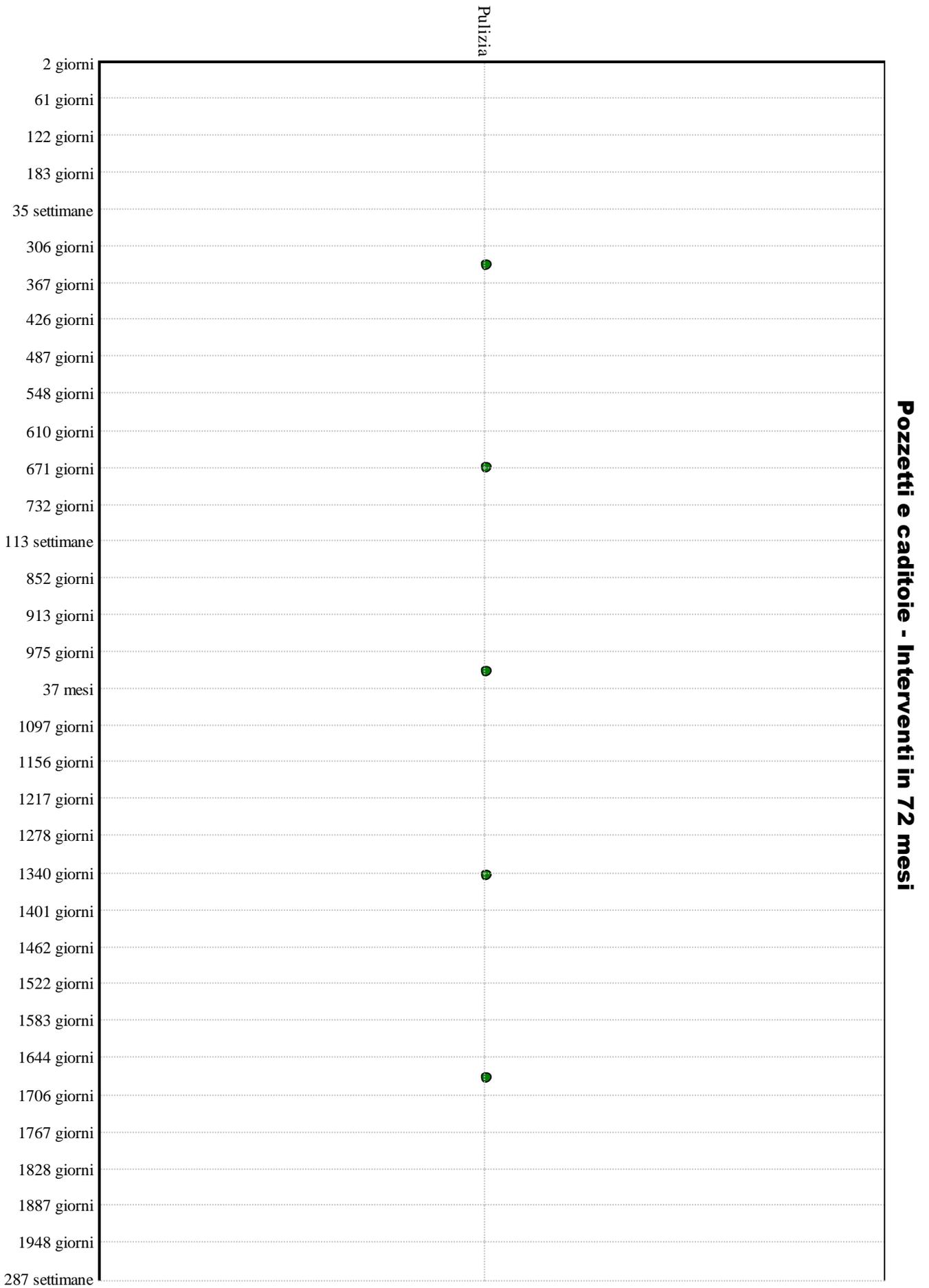
01.11.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Unità Tecnologica: 01.12

Strutture sottomarine

Insieme degli elementi tecnici avente funzione di separare le opere da realizzare dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo in ambiente marino, secondo il D.M. 09.01.1996 la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 4,00 cm per tutte le tipologie strutturali come solette, pareti, setti etc..

01.12.R02 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessori.

Prestazioni:

Le strutture in sottosuolo costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

1.12. R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.12.01 Strutture di fondazione

° 01.12.02 Palancole di contenimento

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Strutture di fondazione

Unità Tecnologica: 01.12
Strutture sottomarine

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.12.1. A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.12.01.A02 Distacchi murari

01.12.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.12.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.12.01.A05 Non perpendicolarità del manufatto prefabbricato

Non perpendicolarità del manufatto opera di presa a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei piani orizzontali verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del manufatto prefabbricato*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

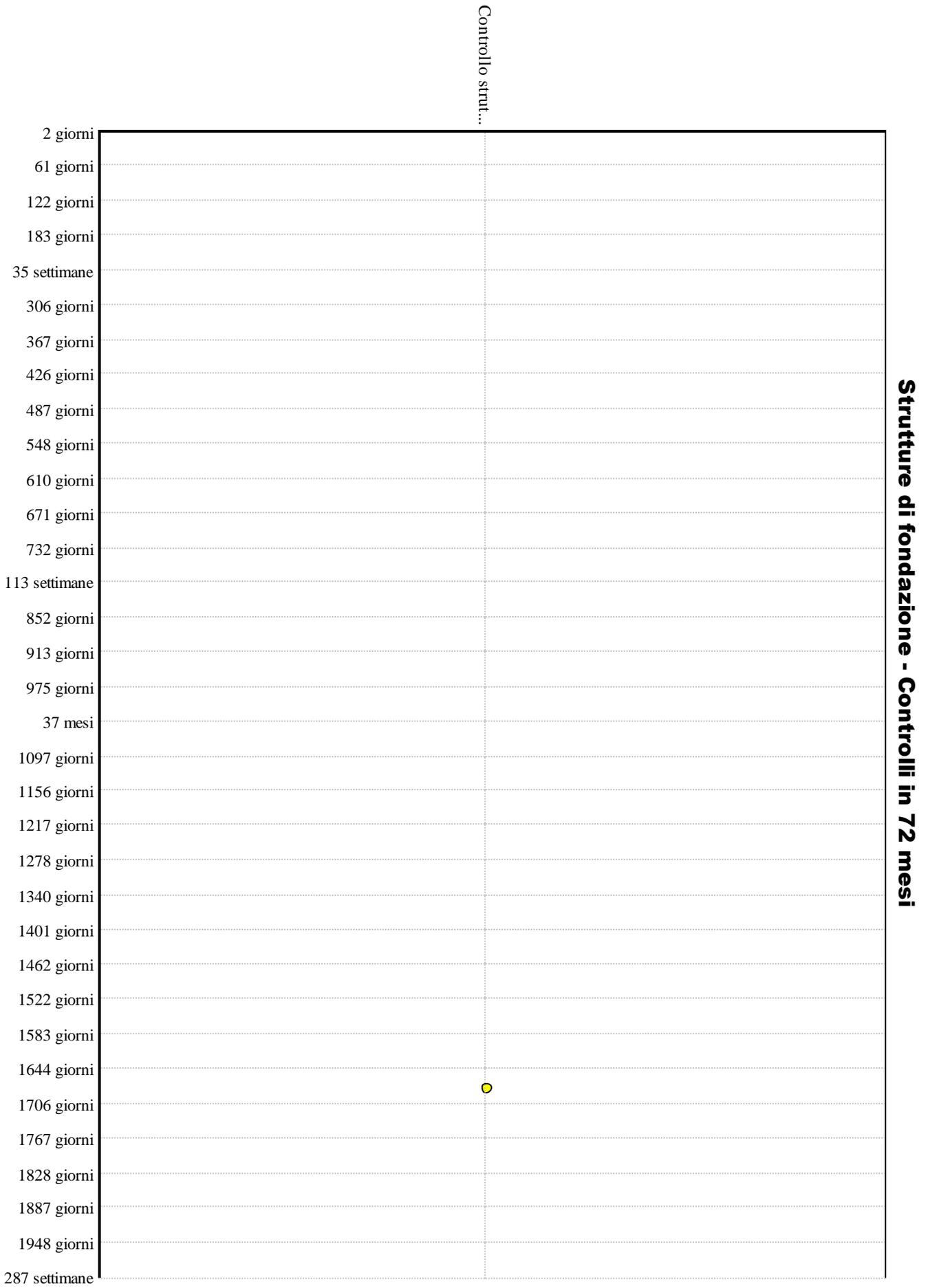
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.12.1. I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del manufatto. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



Interventi sull...

2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Strutture di fondazione - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Palancole di contenimento

Unità Tecnologica: 01.12

Strutture sottomarine

Tali strutture sono verticali. Le palancole saranno a completa tenuta d'acqua. Esse avranno caratteristiche geometriche e meccaniche tali da ottemperare alla funzione e alle prestazioni richieste. Le palancole sono laminate a caldo di acciaio S355GP, i pali sono di acciaio S355J0, la carpenteria metallica è di acciaio S355J0.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.12.2. A01 Distacco

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

01.12.02.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.12.02.A03 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 10 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo subacqueo a vista del profilo visibile degli elementi della parete combinata e/o delle palancole di contenimento

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.I01 Intervento sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Ripristino subacqueo del profilo visibile degli elementi della parete combinata e/o delle palancole di contenimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Palancole di contenimento - Controlli in 72 mesi

	Intervento sull...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Palancole di contenimento - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.13

Manufatti prefabbricati

Insieme degli elementi tecnici verticali ed orizzontali del sistema di presa aventi funzione di separare gli spazi interni dell'opera di presa stessa rispetto all'esterno. L'opera di presa è rappresentata da un cassone costituito da una struttura prefabbricata, multipiano con geometria variabile piano per piano e grandi aperture sotto il livello del mare, trasportato per galleggiamento e messo in opera nella posizione finale, mediante semplice appesantimento. La struttura è realizzata in cantiere con calcestruzzo Rck 450 per getti di elementi prefabbricati ed acciaio FeB44K.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti ed i piani orizzontali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti e dei piani orizzontali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.13.R02 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni

Prestazioni:

I materiali costituenti le pareti perimetrali non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

01.13.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri).

Prestazioni:

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269.

01.13.R04 Resistenza all'acqua marina

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le pareti e i piani orizzontali, a contatto con l'acqua marina, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

1.13. R05 Resistenza meccanica**Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti e i piani orizzontali debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti e i piani orizzontali devono essere idonei a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti e i piani orizzontali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.13.01 Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.

Unità Tecnologica: 01.13
Manufatti prefabbricati

Si tratta di elementi realizzati in calcestruzzo armato, portanti o non portanti, prodotti su commessa, eseguiti in stabilimento e trasportati in cantiere.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.13.1. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.13.01.A02 Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.

01.13.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.13.01.A04 Distacco

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

01.13.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.13.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.13.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.13.01.A08 Fessurazioni

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

01.13.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.13.01.A10 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.13.01.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua marina*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Erosione superficiale*; 3) *Esfoliazione*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*; 6) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.13.01.C02 Controllo strutturale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza all'acqua marina*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Rigonfiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Cadenza: quando occorre

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

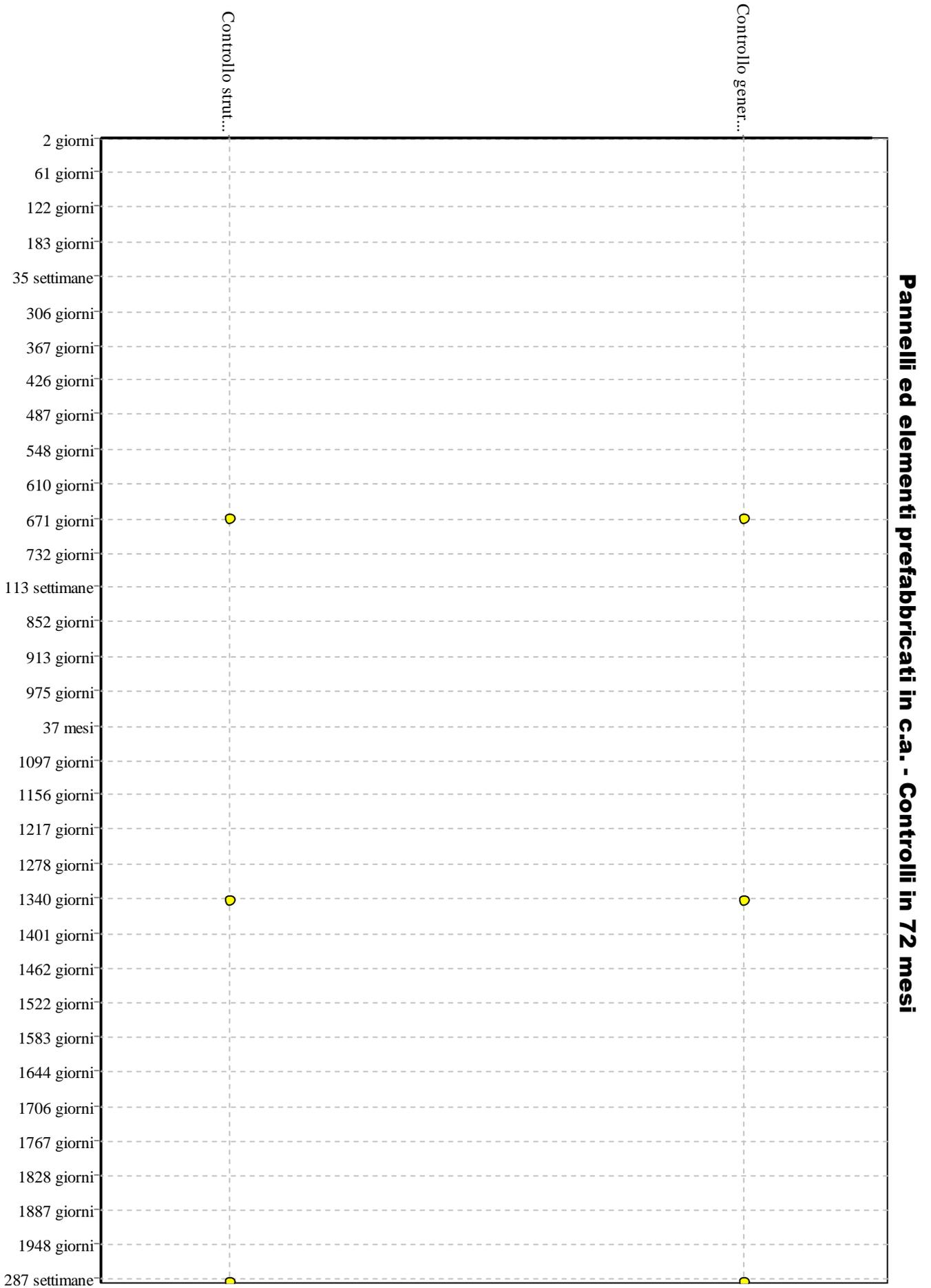
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.13.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Sostituzione	Rimozione delle...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a. - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.14

Pannello/veletta prefabbricata

Insieme degli elementi tecnici verticali aventi funzione di rivestimento e protezione dei getti di completamento bordo banchina.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.14.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.14.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Prestazioni:

Si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma UNI 10350.

Comunque in ogni punto della parete, sia essa interna o superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua P_v dovrà avere valori inferiori alla pressione di saturazione definita P_s . E' comunque ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale P_v siano uguali a quelli di saturazione P_s , dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: a) nel periodo invernale, la massa d'acqua Q_c condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Q_e riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; b) la massa d'acqua Q_c condensata non dovrà superare il valore del 2% della massa superficiale degli strati di parete interessati al fenomeno con maggior resistenza termica; c) il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C.

Livello minimo della prestazione:

In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

01.14.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli elementi strutturali delle pareti perimetrali devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

1.14. R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.14.01 Elementi prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.14

Pannello/veletta prefabbricata

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.14.1. A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.14.01.A02 Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.

01.14.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.14.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.14.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.14.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.14.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.14.01.A08 Distacco

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

01.14.01.A09 Efflorescenze

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

01.14.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.14.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.14.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.14.01.A13 Fessurazioni

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

01.14.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.14.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.14.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.14.01.A17 Presenza di vegetazione

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

01.14.01.A18 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.14.01.A19 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.01.C01 Controllo dello stato dei giunti

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature tra pannello e pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Tenuta all'acqua*; 3) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Rigonfiamento*; 5) *Cavillature superficiali*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Esposizione dei ferri di armatura*.

01.14.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Efflorescenze*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Esfoliazione*; 9) *Macchie e graffiti*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Presenza di vegetazione*; 13) *Rigonfiamento*; 14) *Scheggiature*.

01.14.01.C03 Controllo strutturale

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Resistenza al fuoco*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Rigonfiamento*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.01.I02 Rifacimento dei sigillanti

Cadenza: ogni 5 anni

Rifacimento dei sigillanti e delle guarnizioni di tenuta a base siliconica.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.01.I03 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Cadenza: a guasto

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

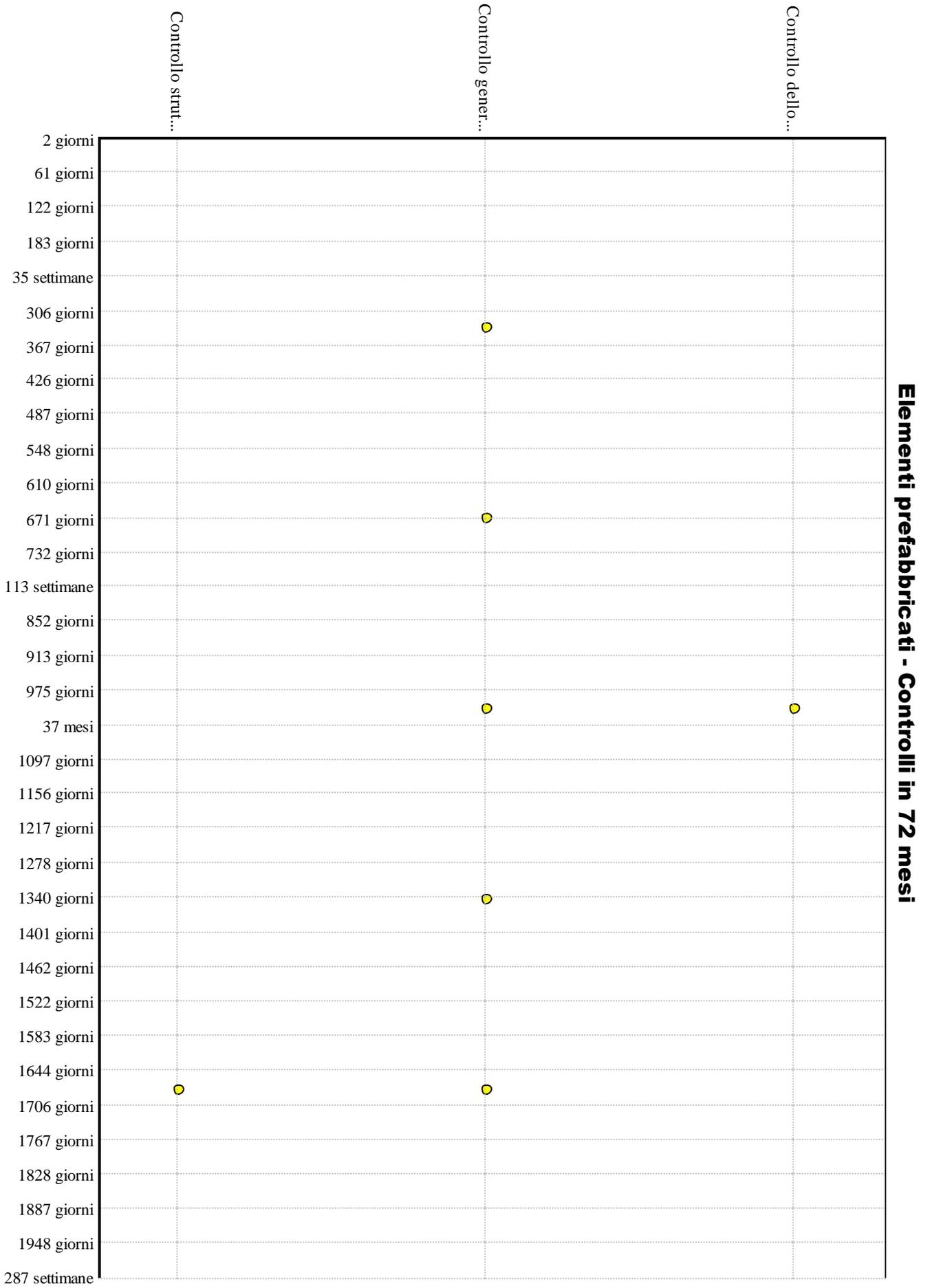
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

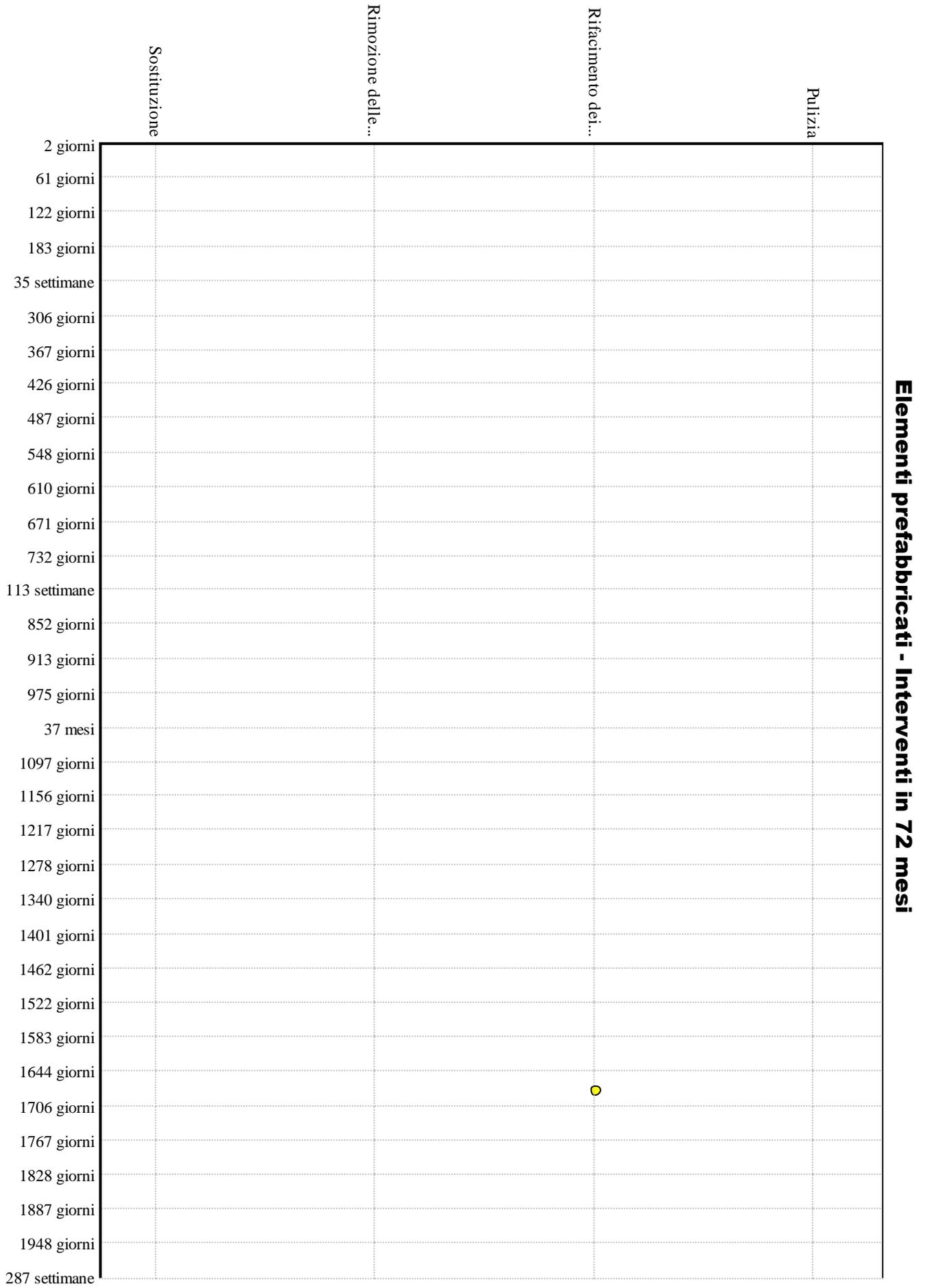
01.14.01.I04 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Unità Tecnologica: 01.15

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: a) sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; b) di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: a) una coibenza acustica soddisfacente; b) assicurare una buona coibenza termica; c) avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Prestazioni:

Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

01.15.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

01.15.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.15.01 Solai in c.a.

° 01.15.02 Solai misti in parte prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Solai in c.a.

Unità Tecnologica: 01.15

Solai

Si tratta di solai interamente in cemento armato (sia a soletta piena che a soletta con nervature) ad esclusione di quelli misti in cui pur derivando dal c.a. il cemento non sempre assume funzione portante. Si tratta di solai che offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie. I solai possono essere costituiti da un'unica soletta con spessore uniforme armata con ferri paralleli ed incrociati fra loro, nonché da soletta più sottile irrigidita da nervature parallele o incrociate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.15.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.15.01.A03 Distacco

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

01.15.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.15.01.A05 Fessurazioni

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

01.15.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.15.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.15.01.A08 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della freccia massima;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti;* 2) *Disgregazione;* 3) *Distacco;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Lesioni;* 7) *Mancanza;* 8) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

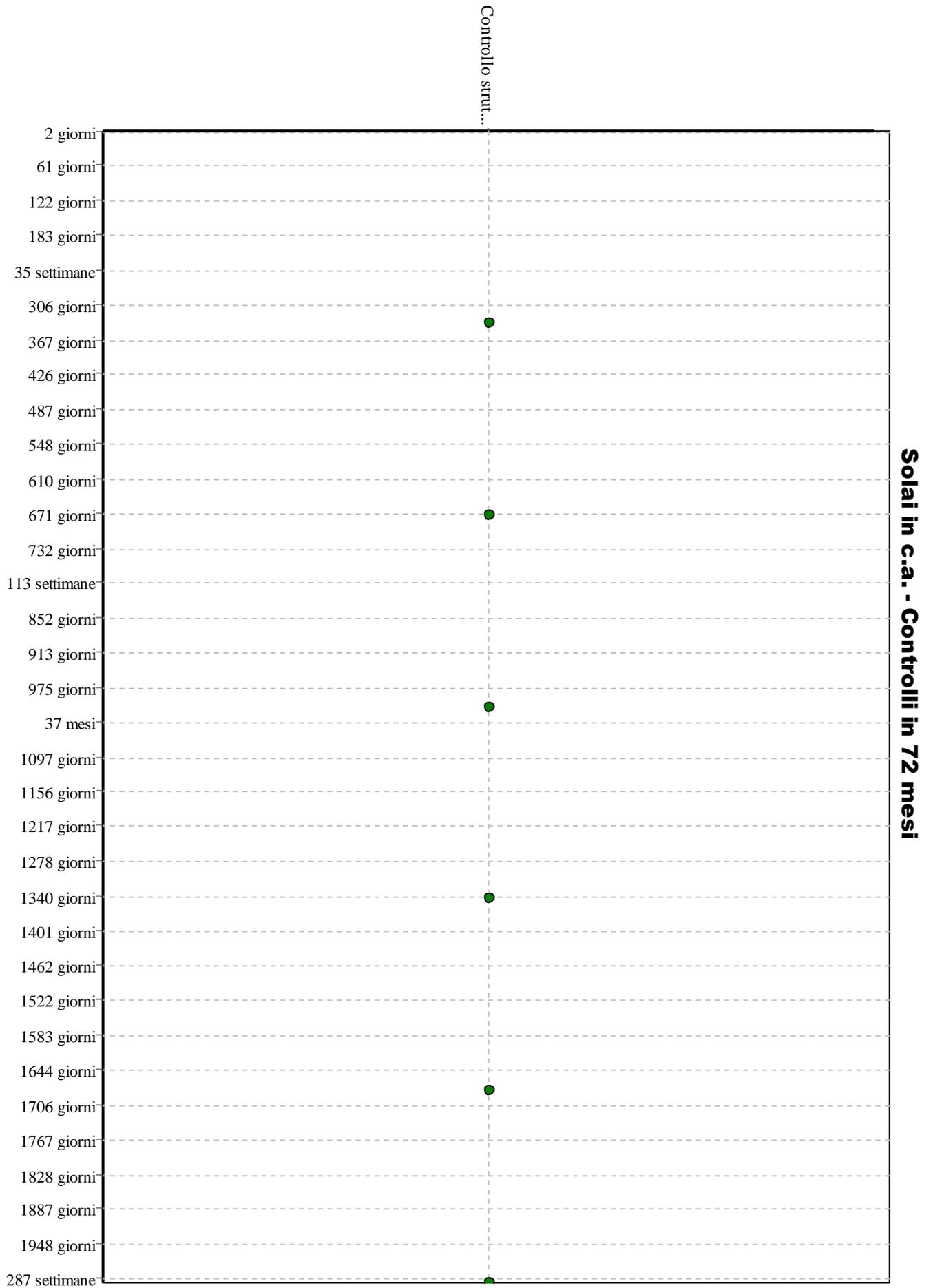
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

1.15.1. I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore, Pavimentista, Intonacatore.*



	Ripresa puntual...	Consolidamento ...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Solai in c.a. - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Solai misti in parte prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.15

Solai

Si tratta di solai misti realizzati con travetti precompressi intervallati da pignatte o tavelle di varia forma, gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

1.15.2. R01 Isolamento termico per solai misti in parte prefabbricati

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.

Prestazioni:

La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termotrasmissione è influenzato soprattutto dallo strato portante.

Livello minimo della prestazione:

Un solaio per edilizia residenziale con strato portante in conglomerato cementizio armato precompresso con $s=20$ cm ha una termotrasmissione di 1,52 - 1,62 W/m²°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.15.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.15.02.A03 Distacco

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

01.15.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.15.02.A05 Fessurazioni

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

01.15.02.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.15.02.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.15.02.A08 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della freccia massima;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti;* 2) *Disgregazione;* 3) *Distacco;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Lesioni;* 7) *Mancanza;* 8) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

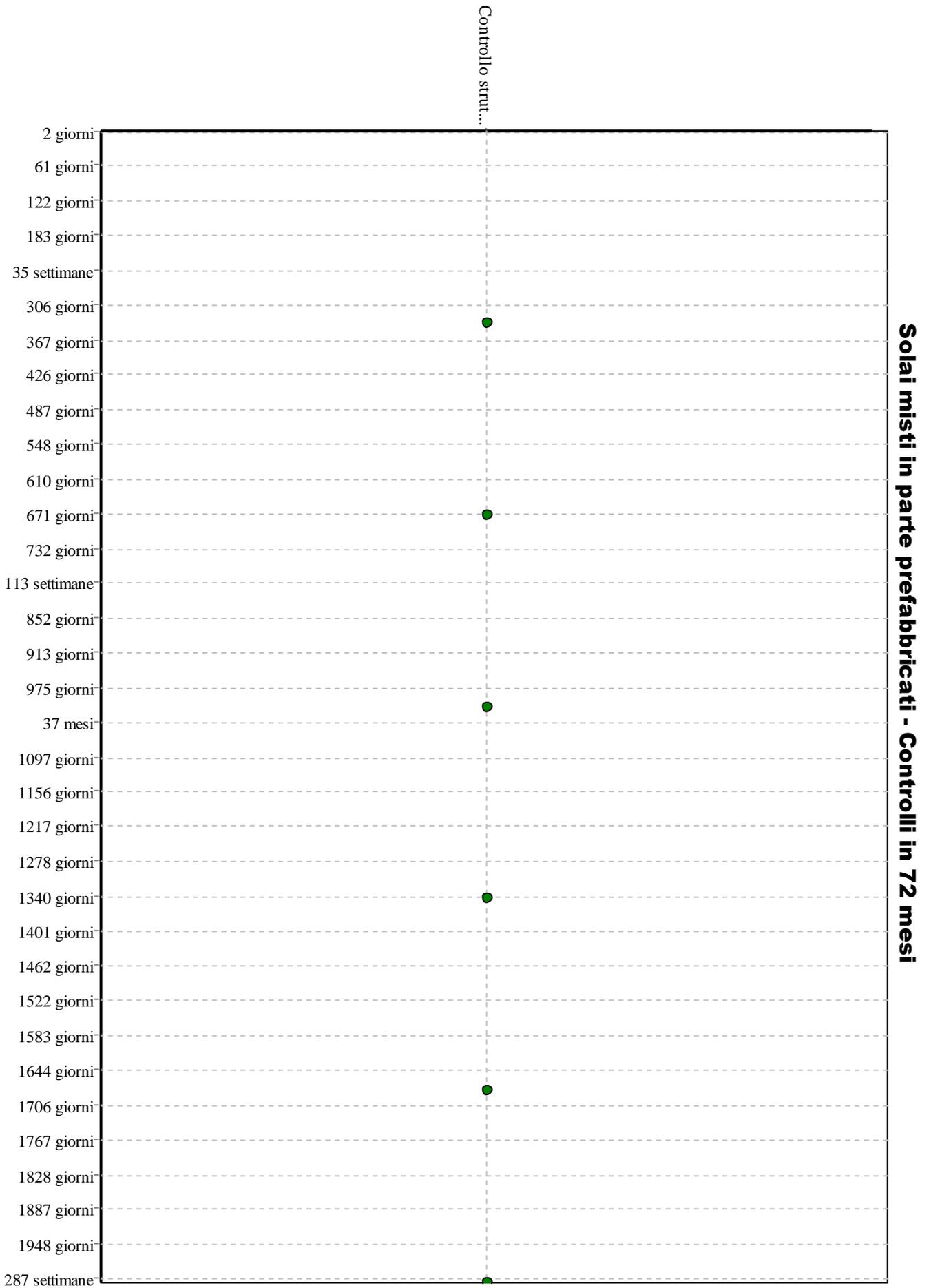
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.15.02.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore, Pavimentista, Intonacatore.*



	Ripresa puntual...	Consolidamento ...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Solai misti in parte prefabbricati - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

1.16. R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Prestazioni:

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.16.01 Arbusti e cespugli
- ° 01.16.02 Cordoli e bordure
- ° 01.16.03 Ghiaia e pietrisco
- ° 01.16.04 Siepi
- ° 01.16.05 Staccionate

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.1. A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.16.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.16.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere*.

01.16.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.16.01.I02 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.16.01.I03 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

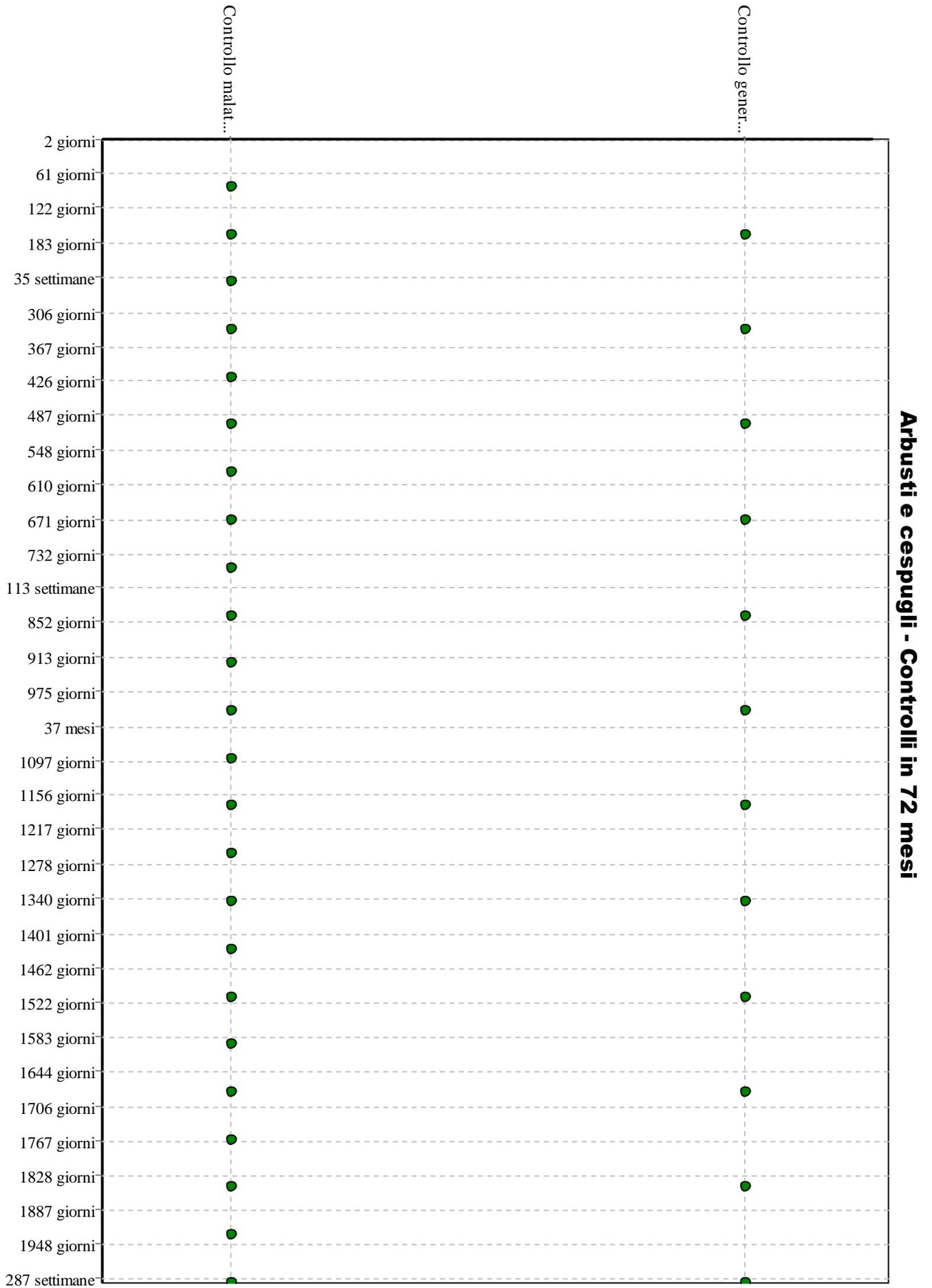
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

1.16.1. I04 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Trattamenti ant...	Potatura piante	Innaffiaggio	Concimazione pi...
2 giorni				
61 giorni				
122 giorni				
183 giorni				
35 settimane				
306 giorni				
367 giorni				
426 giorni				
487 giorni				
548 giorni				
610 giorni				
671 giorni				
732 giorni				
113 settimane				
852 giorni				
913 giorni				
975 giorni				
37 mesi				
1097 giorni				
1156 giorni				
1217 giorni				
1278 giorni				
1340 giorni				
1401 giorni				
1462 giorni				
1522 giorni				
1583 giorni				
1644 giorni				
1706 giorni				
1767 giorni				
1828 giorni				
1887 giorni				
1948 giorni				
287 settimane				

Arbusti e cespugli - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno de terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di pietrarsa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.2. A01 Distacco

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

01.16.02.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.16.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Rottura*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.I01 Reintegro dei giunti

Cadenza: quando occorre

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

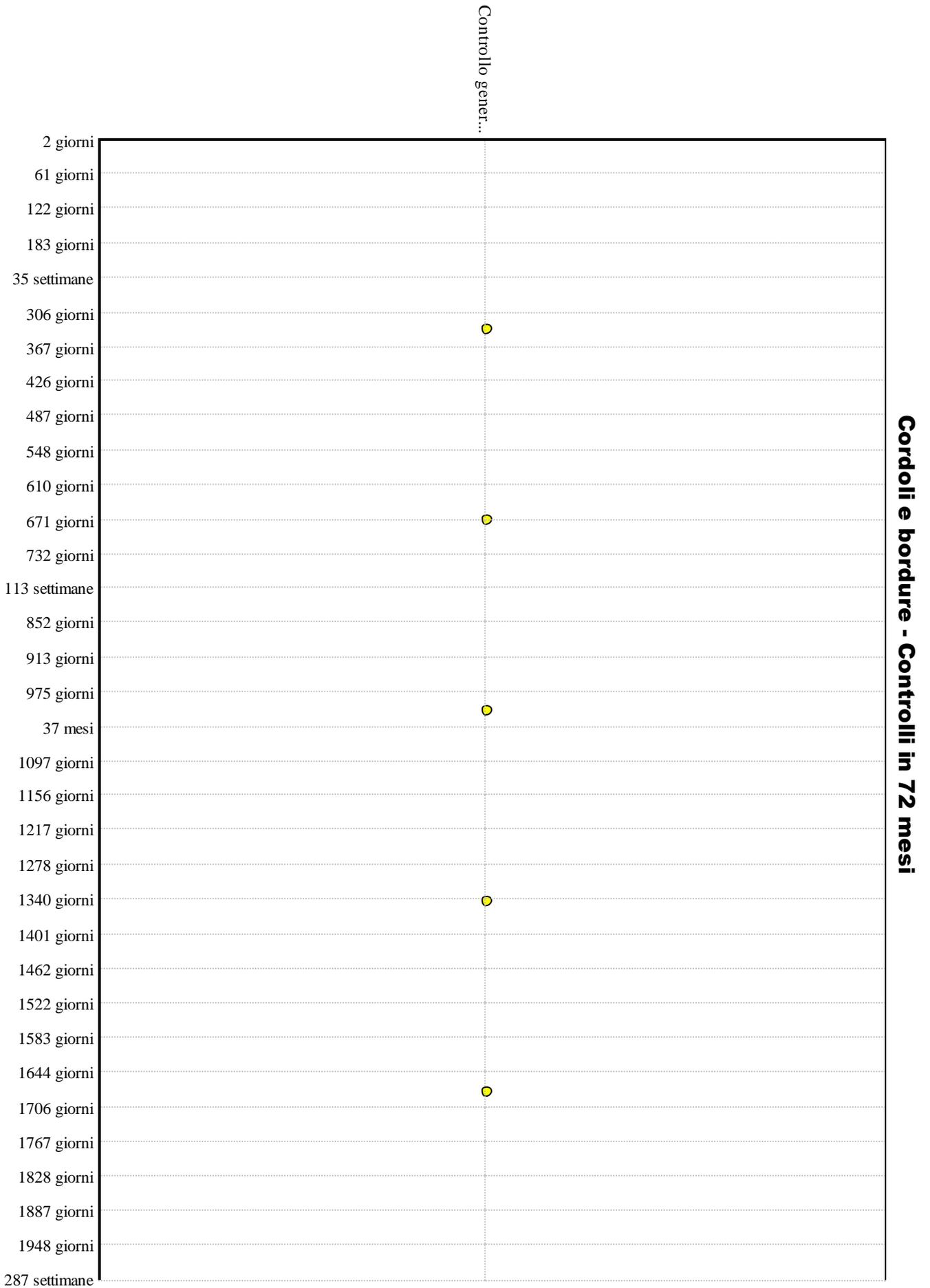
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

1.16.2. I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Sostituzione	Reiniego dei g...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Cordoli e bordure - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Ghiaia e pietrisco

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm utilizzato generalmente nella sistemazione di vialetti e percorsi pedonali adiacenti ad aree a verde.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.3. A01 Granulometria irregolare

Granulometria e consistenza del materiale irregolare rispetto ai diametri standard.

01.16.03.A02 Mancanza

Mancanza di materiale lungo le superfici di distribuzione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo della granulometria del materiale. Verificare la corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Granulometria irregolare*; 2) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

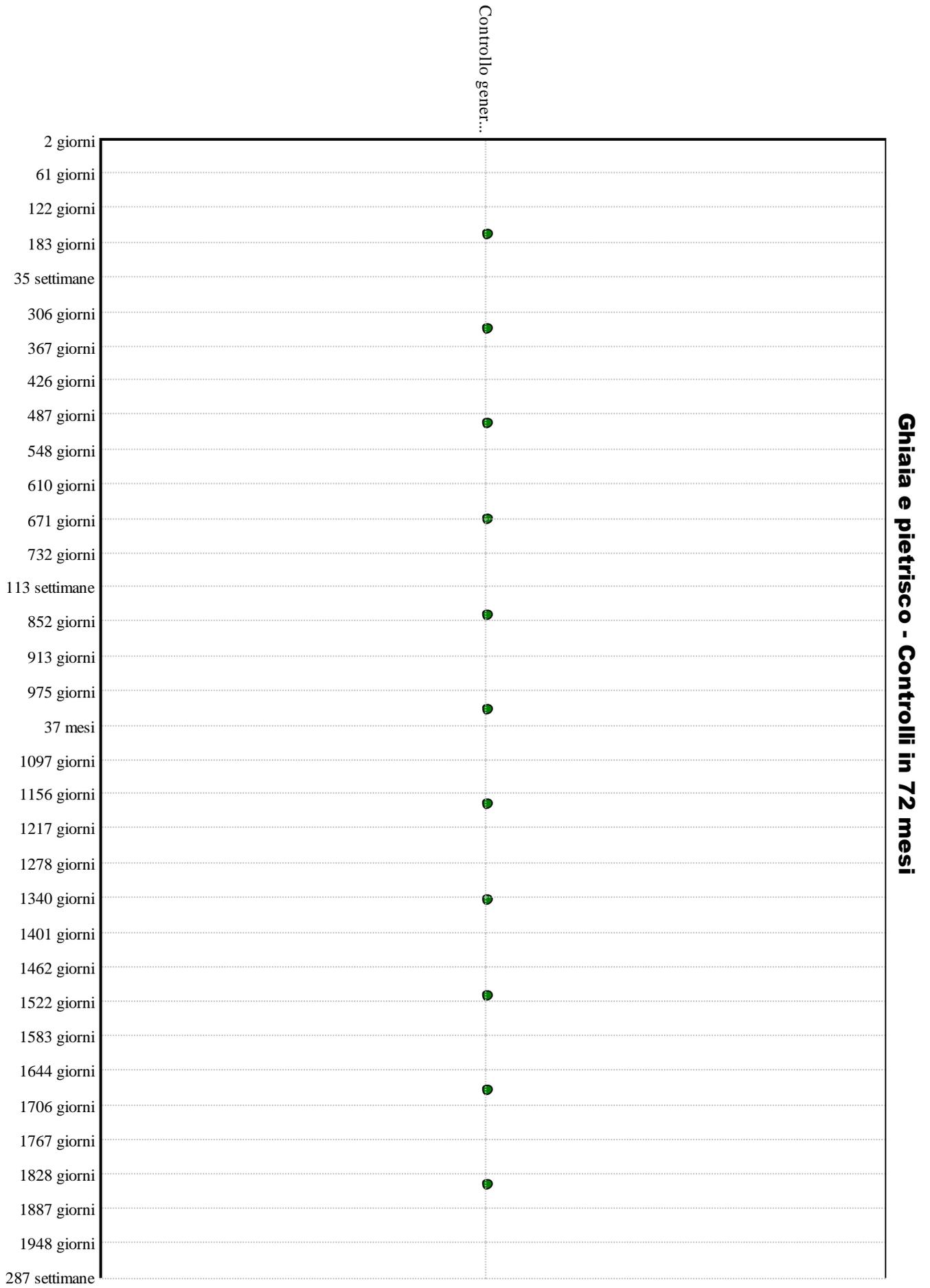
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

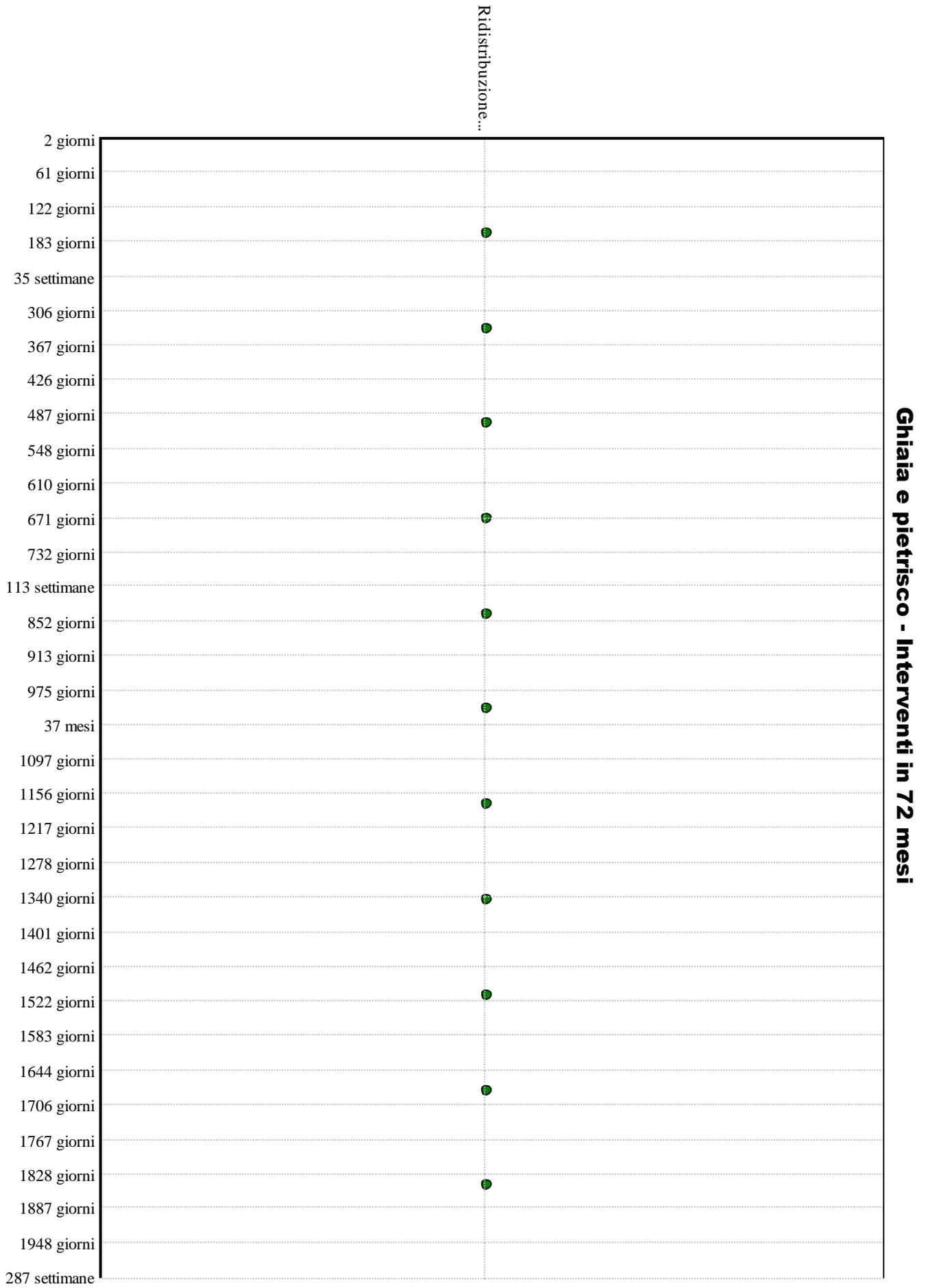
1.16.3. I01 Ridistribuzione materiale

Cadenza: ogni 6 mesi

Provvedere alla corretta redistribuzione e costipamento del materiale, di analoghe caratteristiche, lungo le zone sprovviste e/o comunque carenti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*





Elemento Manutenibile: 01.16.04

Siepi

Unità Tecnologica: 01.16

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.4. A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata delle sagome a siepi rispetto all'area e agli spazi di accoglimento.

01.16.04.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Malattie a carico delle piante*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.16.04.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle siepi al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: *1) Malattie a carico delle piante.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.04.I01 Eliminazione vegetazione

Cadenza: ogni 4 mesi

Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti disseccanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti antigerminanti e rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.16.04.I02 Fertilizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.16.04.I03 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

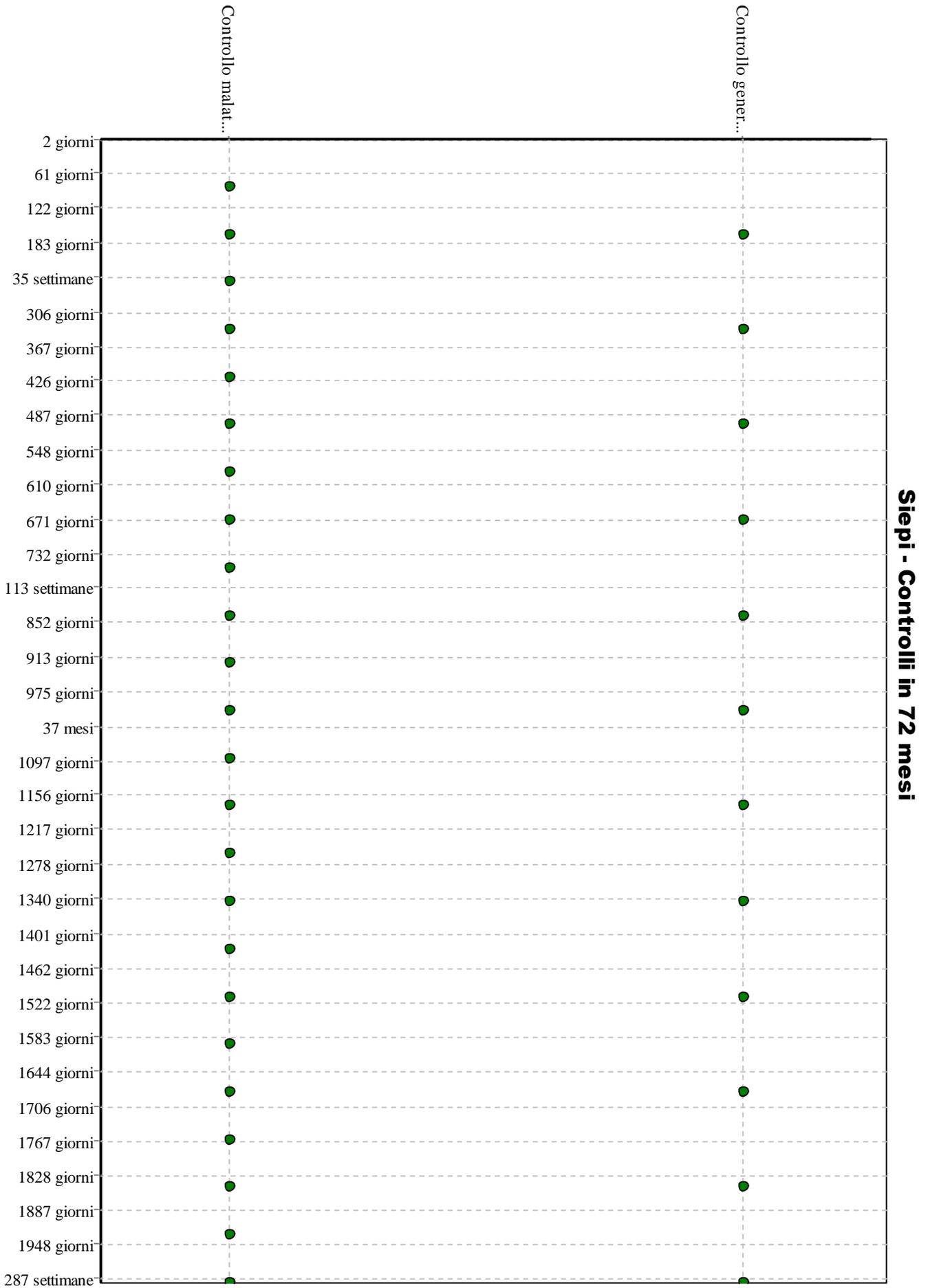
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

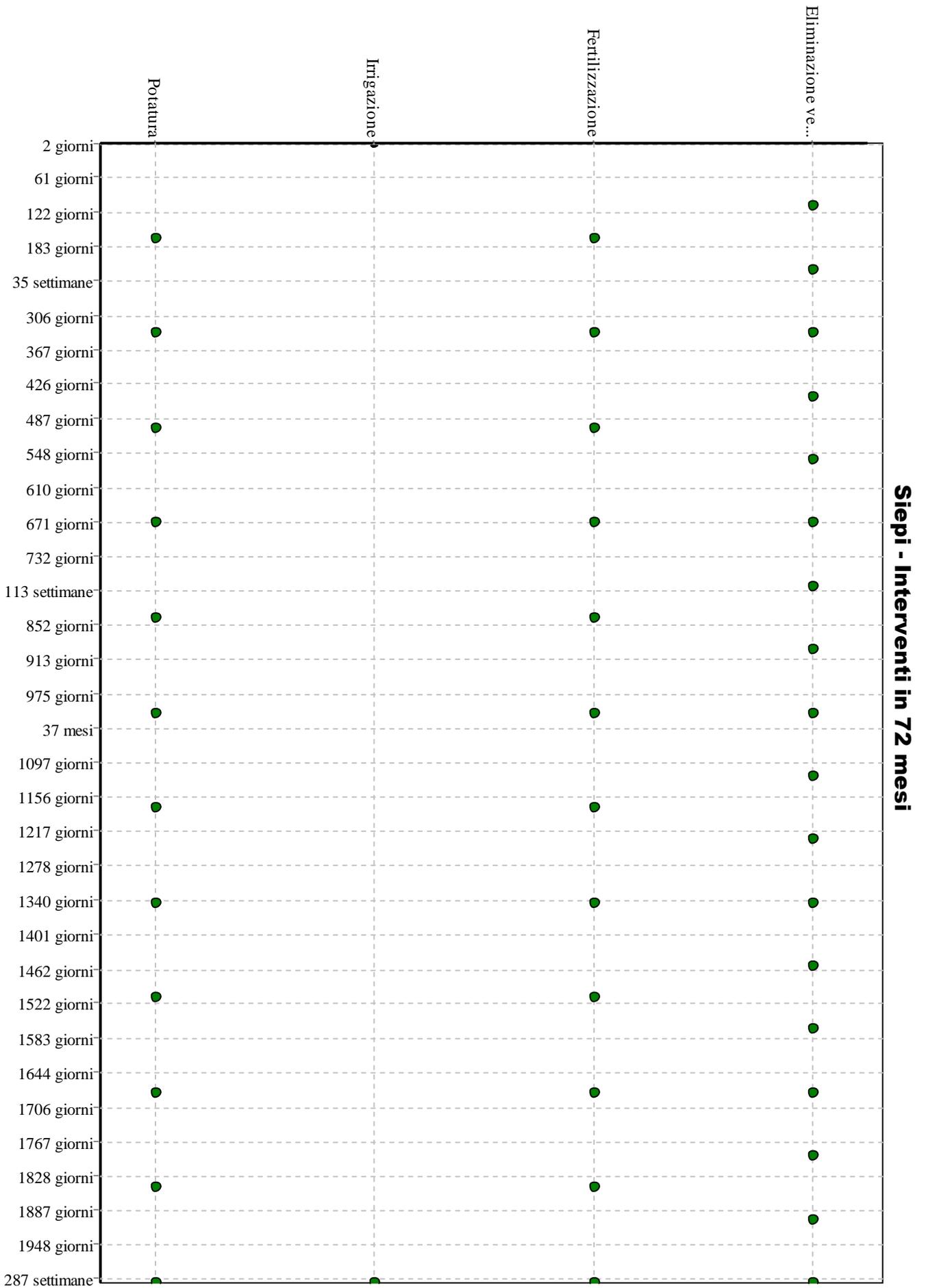
1.16.4. I04 Potatura

Cadenza: ogni 6 mesi

Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligata, a secondo dell'età e specie vegetale.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*





Elemento Manutenibile: 01.16.05

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.16
Aree a verde

Si tratta di elementi generalmente realizzati in pali di pino o di castagno, con trattamento della parte appuntita interrata, decorticati e di diametro diverso (10 - 12 cm) posti a croce di Sant'Andrea costituiti da corrimano e diagonali a sezione semicircolare posti su montati verticali ad un'altezza di circa 1 m fuori terra e ad un'interasse di circa 2 m, ed assemblati con elementi di acciaio zincato ed eventuali plinti di fondazione. In genere vengono impiegati lungo i percorsi montani e congiuntamente ad interventi di opere di ingegneria naturalistica.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.16.5. A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.16.05.A02 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.16.05.A03 Perdita della stabilità

Perdita della stabilità degli elementi fissati al suolo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.05.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale con verifica della stabilità degli elementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita della stabilità*; 2) *Deformazione*; 3) *Infracidamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

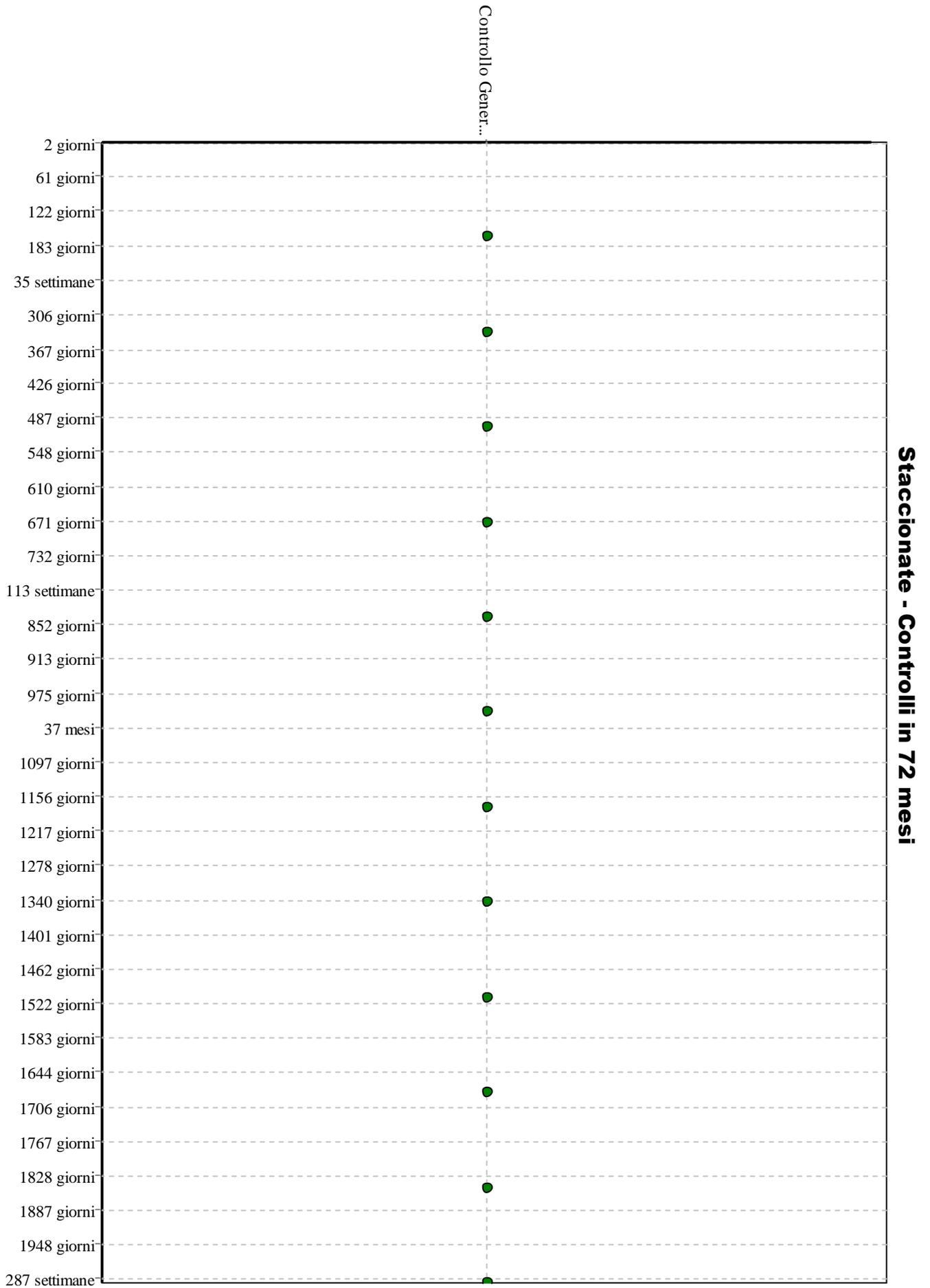
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

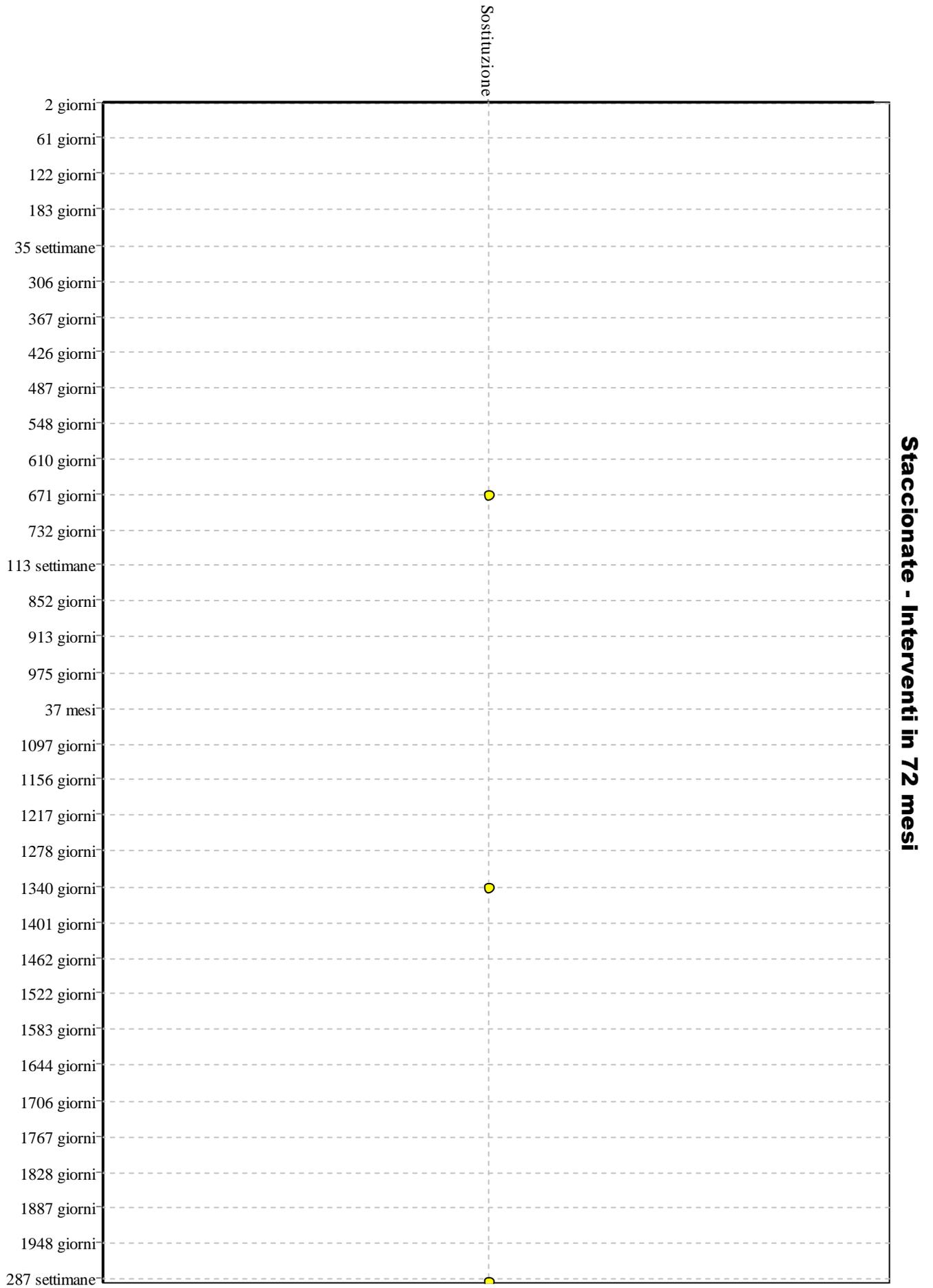
01.16.05.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione di elementi rovinati o mancanti con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.





Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.17.01 Barriere pedonali
- ° 01.17.02 Delimitatori di traffico
- ° 01.17.03 Recinzioni attrezzate

Elemento Manutenibile: 01.17.01

Barriere pedonali

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

Si tratta di elementi realizzati generalmente in elementi tubolari e/o in grigliato elettrofuso aventi funzione di protezione e perimetrazione degli spazi pedonali. A seconda delle tipologie gli elementi vengono saldati in forme e moduli diversi. Gli elementi grigliati vengono zincati a caldo e successivamente rivestiti con resine colorate termoindurenti integrandole in tal modo nel contesto urbano.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.17.01.A02 Corrosione

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

01.17.01.A03 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la disposizione lungo le zone pedonali. Verificare l'assenza di anomalie lungo le superfici a vista.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Instabilità ancoraggi*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Ripristino ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo mediante riposizionamento, scavo, realizzazione dei plinti di fondazione e/o piastre di fissaggio.

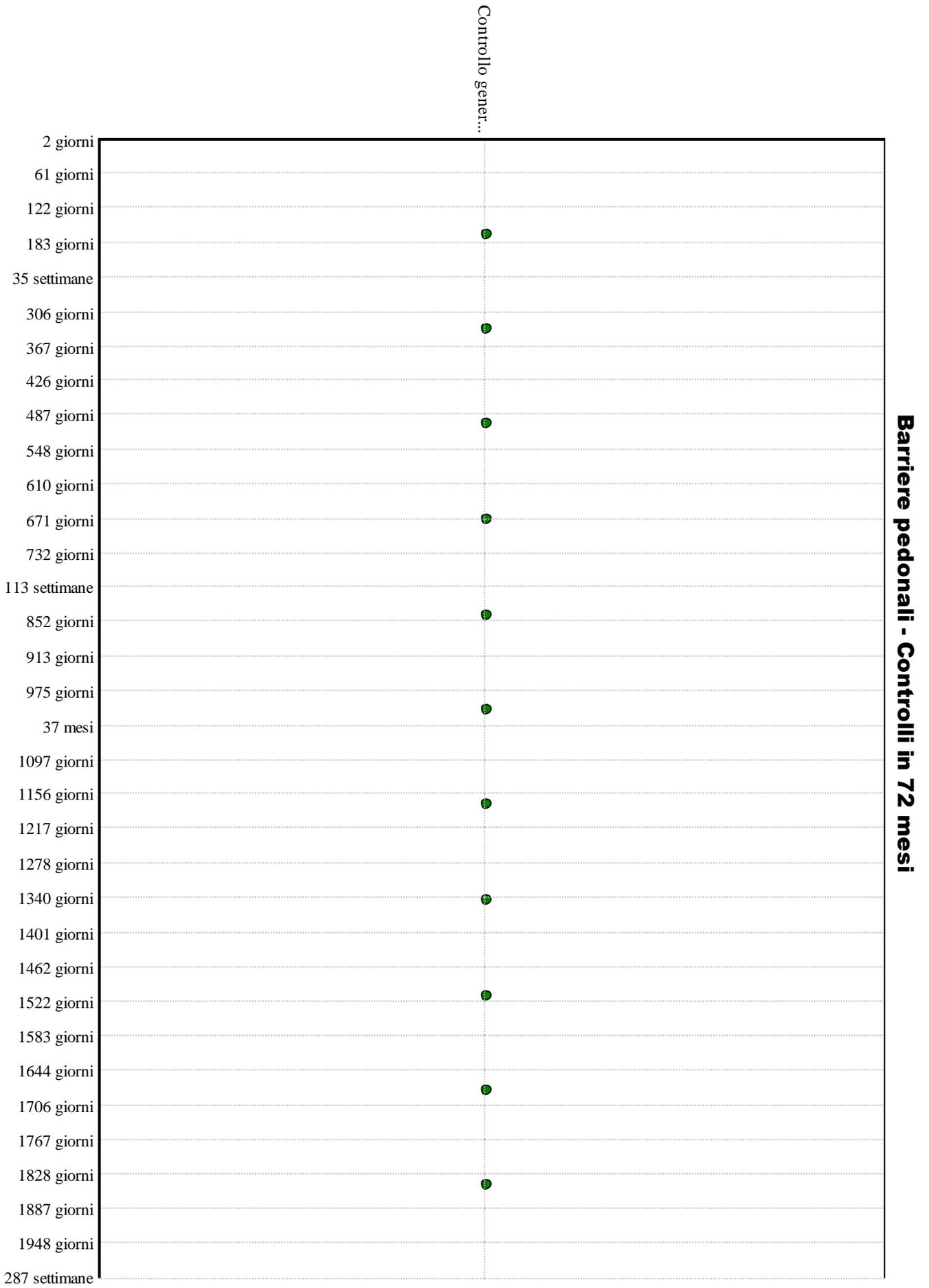
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

1.17.1. I02 Ripristino strati di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Pittore*.



	Ripristino stra...	Ripristino anco...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Barriere pedonali - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Delimitatori di traffico

Unità Tecnologica: 01.17

Arredo urbano

I delimitatori di traffico sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i delimitatori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: a) colonne a blocchi; b) cordolature; c) pali. La funzione di impedimento svolta dai delimitatori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: a) legno; b) plastica a fiamma autoestinguente; c) calcestruzzo; d) rame; e) acciaio zincato; f) ferro; g) ghisa; h) alluminio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.17.2. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.17.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.17.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti.

01.17.02.A04 Variazione sagoma

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree. Controllo dell'integrità del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria. Controllo dell'integrità degli elementi di unione e/o connessione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Rottura*; 4) *Variazione sagoma*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.I01 Ripristino ubicazioni

Cadenza: quando occorre

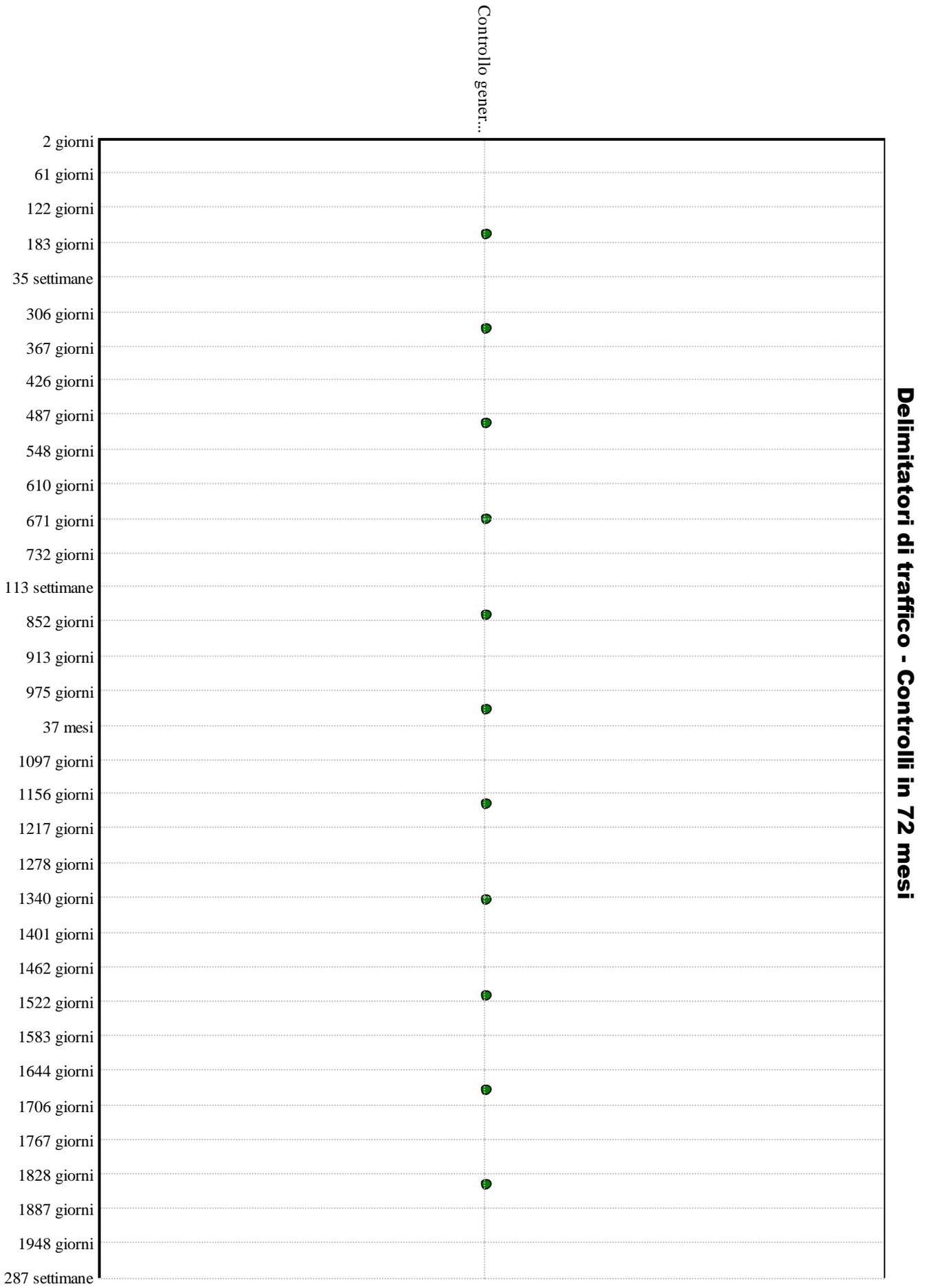
Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

1.17.2. I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.



	Sostituzione	Ripristino ubic...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Delimitatori di traffico - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Recinzioni attrezzate

Unità Tecnologica: 01.17
Arredo urbano

Si tratta di elementi e/o pannelli modulari, di altezza contenuta, utilizzati per delimitare piccole aree di servizio (sedute, fioriere, cestini cabine telefoniche, apparecchi di illuminazione, ecc.). Possono essere realizzate in materiali diversi (legno, elementi di cls prefabbricato, grigliato elettrofuso, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

1.17.3. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.17.03.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.17.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.17.03.A05 Mancanza

Mancanza di parti e/o elementi costituenti lungo le diverse zone di separazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.03.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deformazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.03.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: quando occorre

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (vernici, anticorrosivi, antimarcescenza, protettivi, ecc.) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

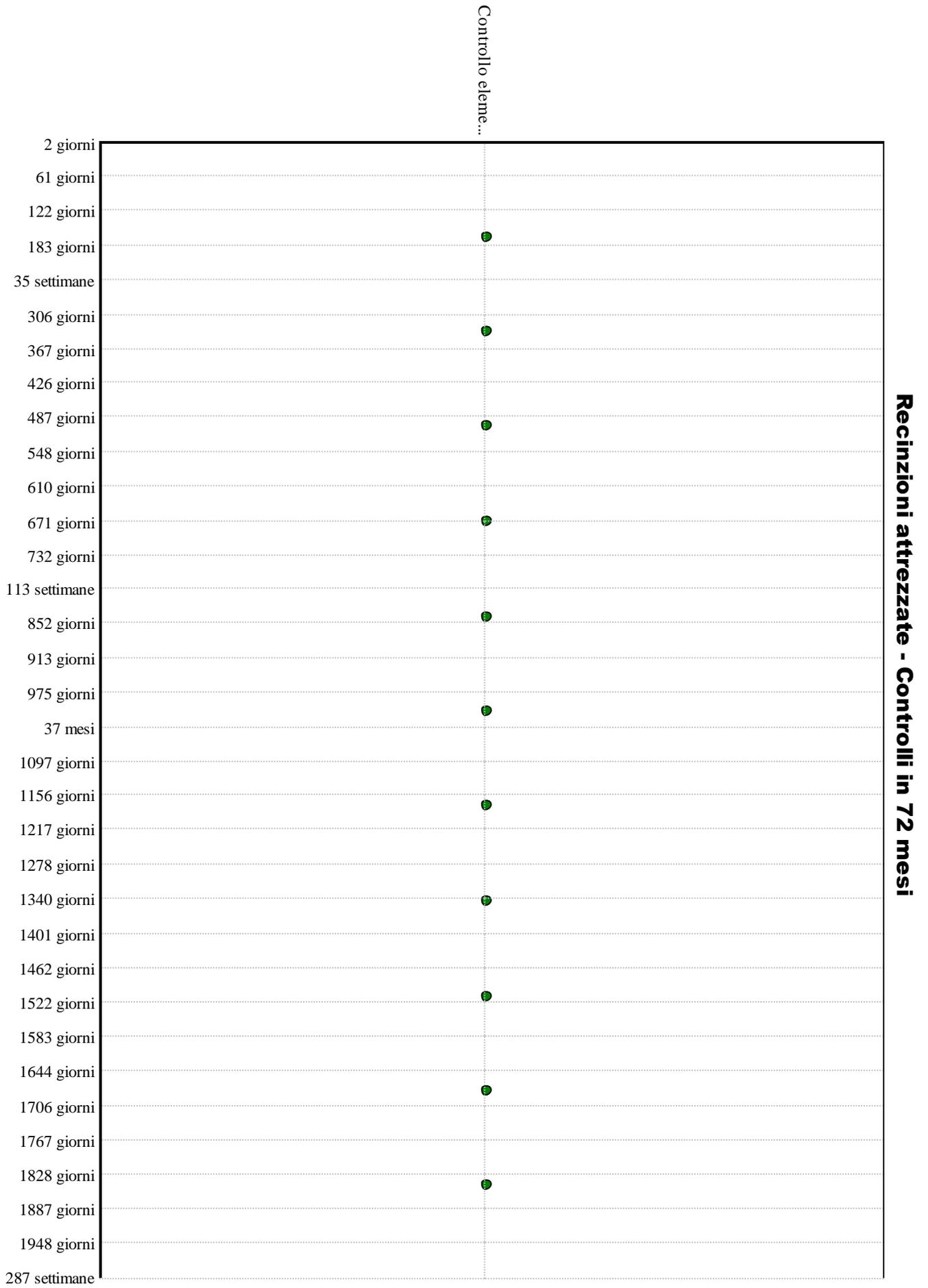
- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.17.03.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi costituenti deformati, usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche secondo le sagome di origine.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



	Sostituzione el...	Ripresa protezi...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Recinzioni attrezzate - Interventi in 72 mesi

Corpo d'Opera: 02

IMPIANTI TECNOLOGICI

Realizzazione di una rete di sottoservizi idrico-elettrico ed antincendio, impianto elettrico e di illuminazione, impianto di raccolta acque di prima pioggia

Unità Tecnologiche:

- ° 02.01 Impianto di messa a terra
- ° 02.02 Impianto di illuminazione
- ° 02.03 Impianto elettrico
- ° 02.04 Impianto sollevamento
- ° 02.05 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 02.06 Impianto per automazione
- ° 02.07 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- ° 02.08 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 02.09 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- ° 02.10 Impianto fognario

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.01.01 Conduttori di protezione
- ° 02.01.02 Sistema di dispersione
- ° 02.01.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 02.01
Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

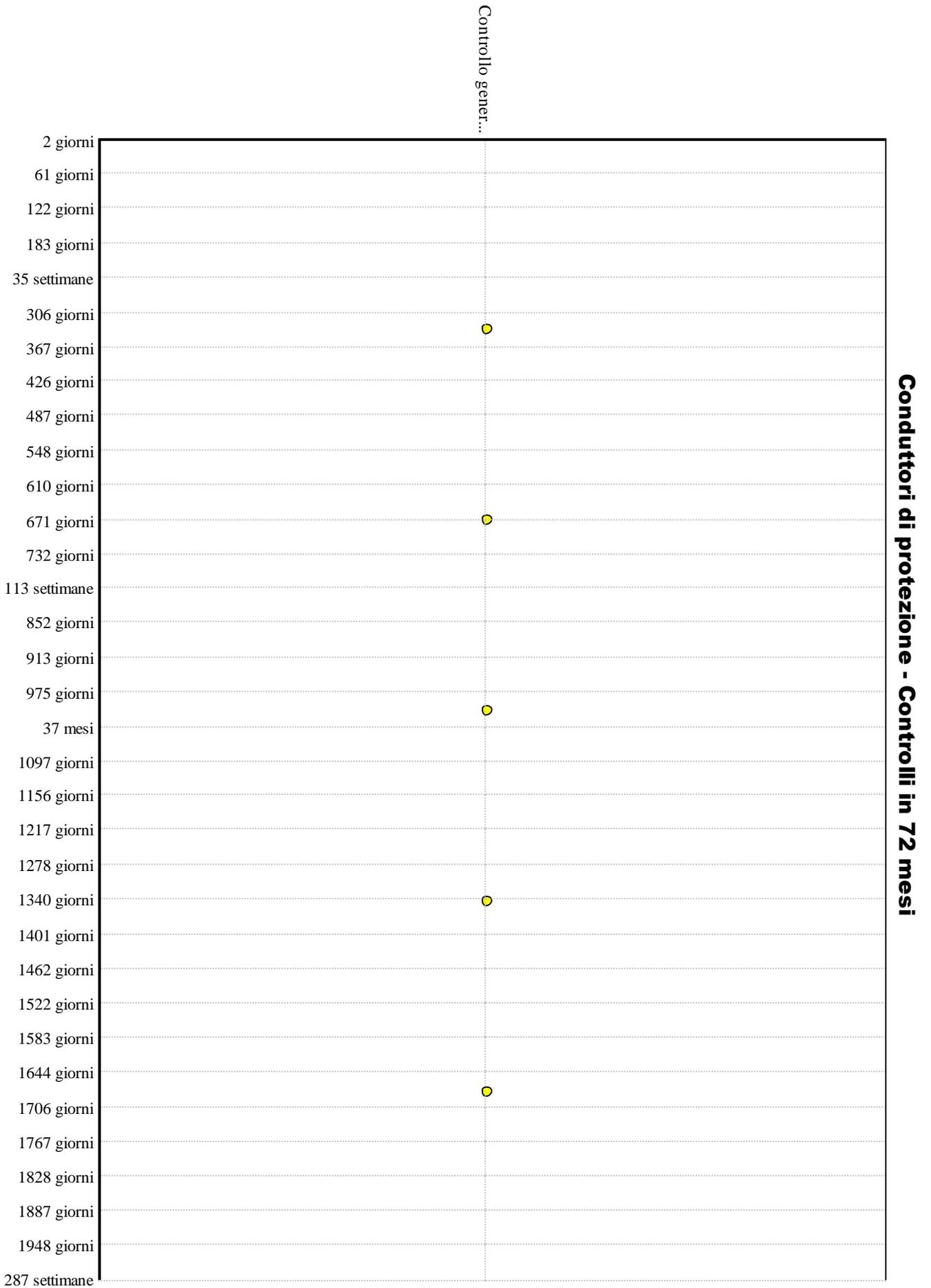
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.1.1. I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione co...	Conduttori di protezione - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.1.2. R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

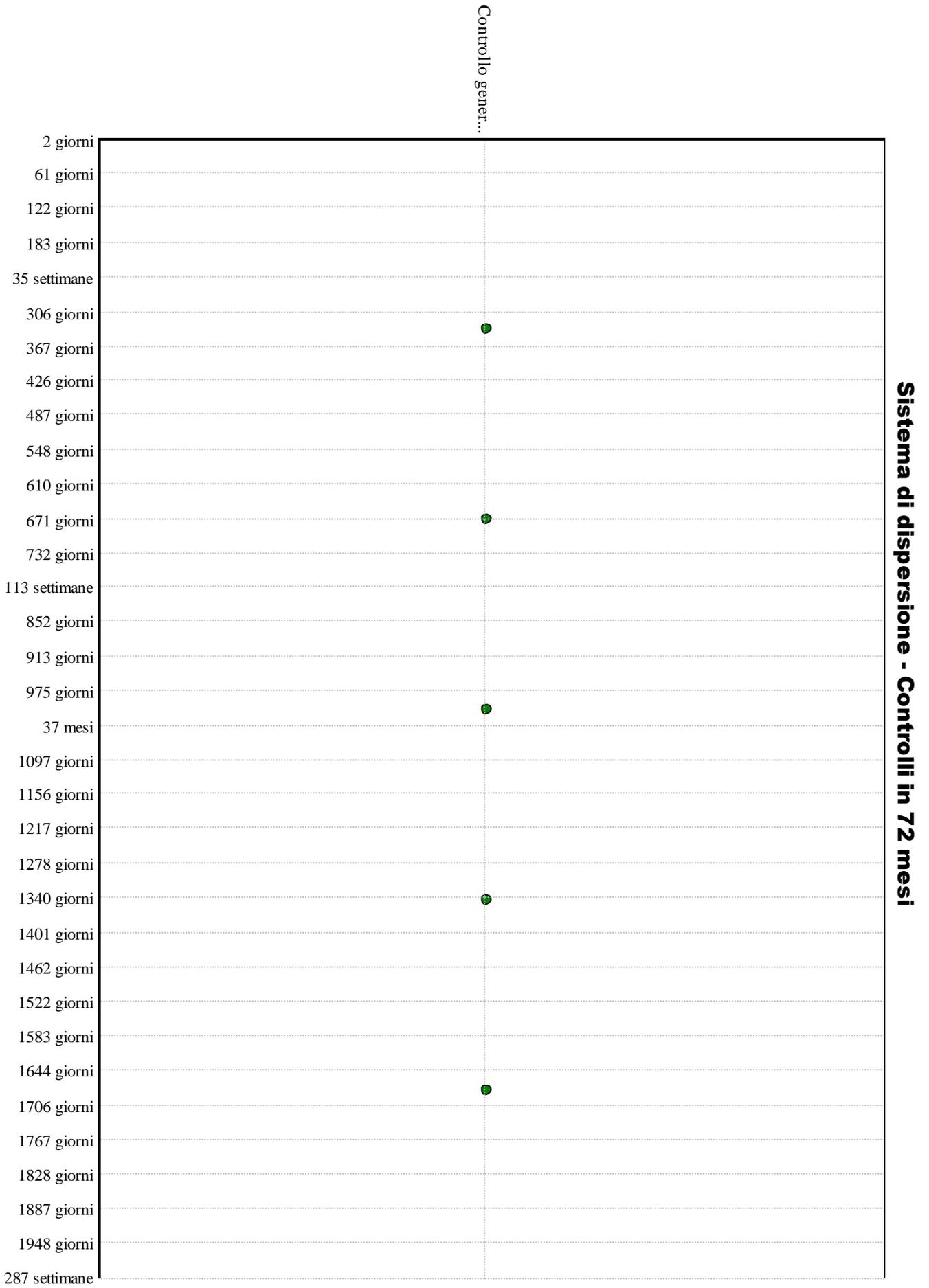
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

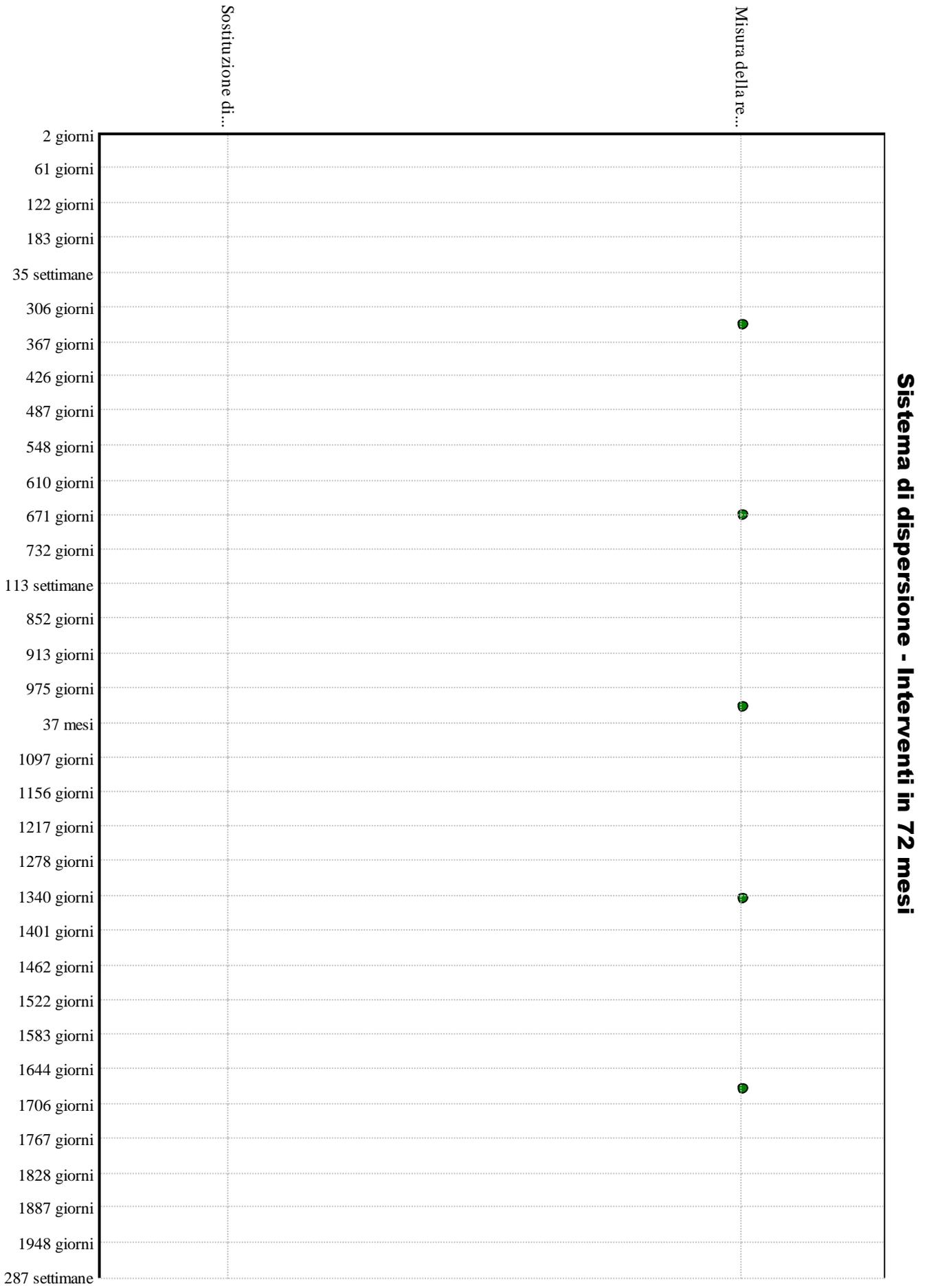
2.1.2. I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.





Elemento Manutenibile: 02.01.03

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.1.3. R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.03.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

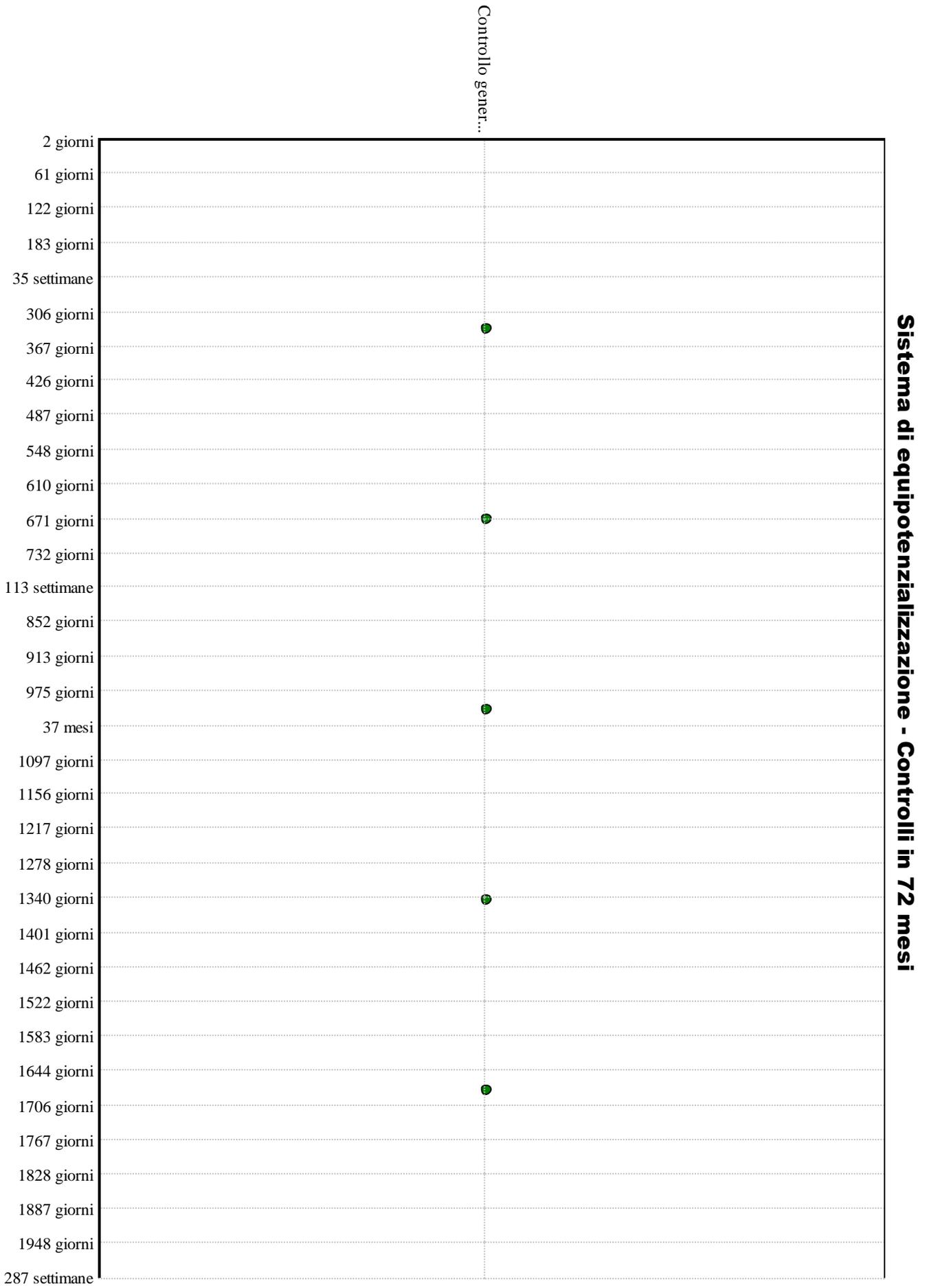
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Sistema di equipotenzializzazione - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di illuminazione 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 di illuminazione 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.

02.02.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

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.

02.02.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione 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.

02.02.R04 (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 di illuminazione 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.

02.02.R05 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.

02.02.R06 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R07 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

I componenti degli impianti di illuminazione 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 impedita 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).

02.02.R08 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai

costruttori delle lampade.

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.

02.02.R09 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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 di illuminazione 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.

02.02.R10 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione 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 di illuminazione 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.

02.02.R11 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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 di illuminazione 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.

02.02.R12 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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 di illuminazione 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.

02.02.R13 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.

02.02.R14 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Pali in ghisa

° 02.02.02 Pali in acciaio

° 02.02.03 Pali per l'illuminazione

° 02.02.04 Lampade a vapore di sodio

° 02.02.05 Lampade a ioduri metallici

° 02.02.06 Lampade ad incandescenza

° 02.02.07 Lampade alogene

° 02.02.08 Lampade fluorescenti

° 02.02.09 Lampioni a braccio

° 02.02.10 Lampioni a grappolo

° 02.02.11 Lampioni singoli

° 02.02.12 Riflettori

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.01.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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.

02.02.01.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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 i lampioni 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.

02.02.01.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni 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.

02.02.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.01.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.01.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.01.A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

02.02.01.A06 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Decolorazione*; 5) *Patina biologica*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

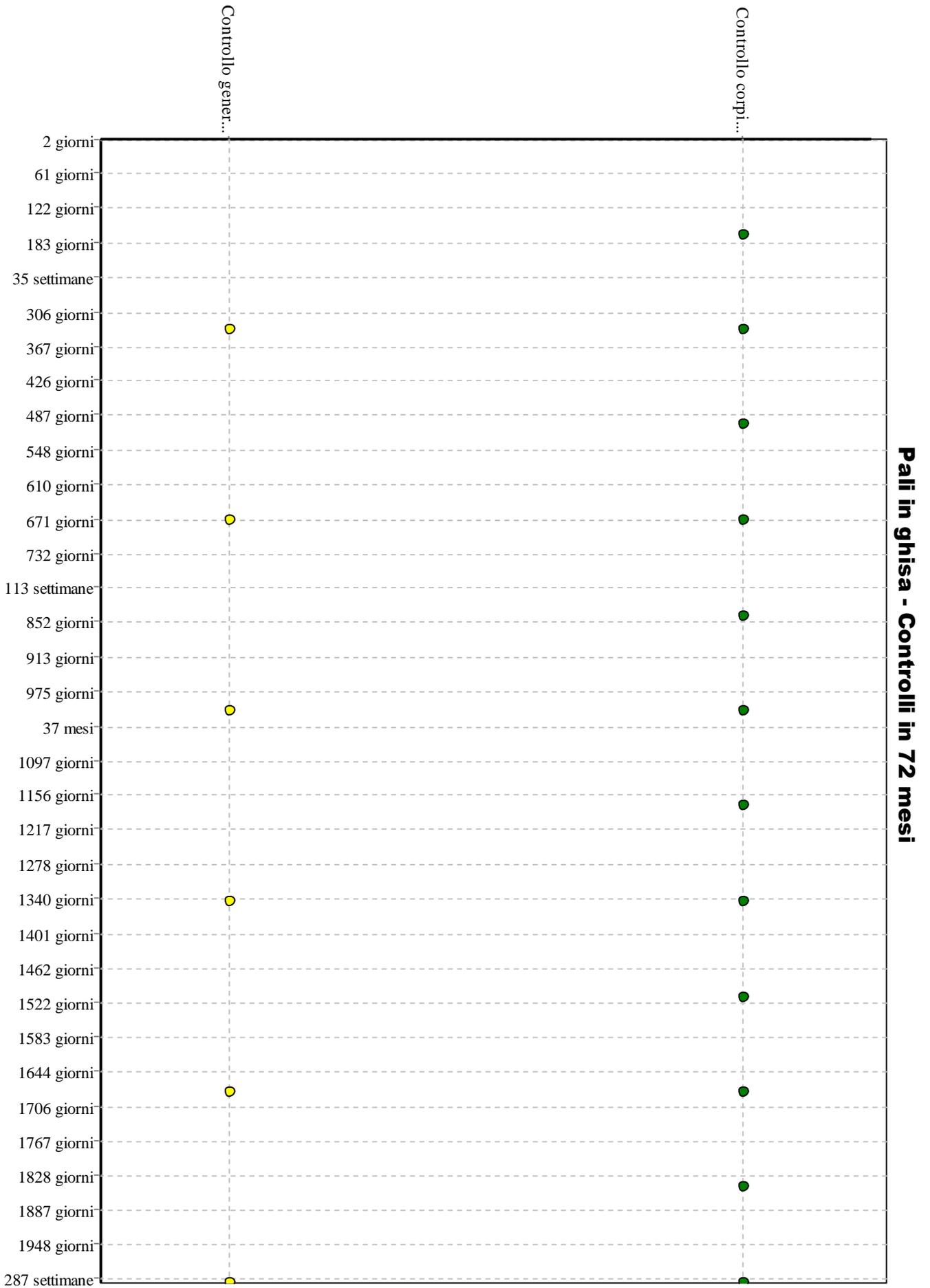
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

2.2.1. I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: a guasto

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...	Pulizia
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Pali in ghisa - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.2.2. R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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.

02.02.02.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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 i lampioni 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.

02.02.02.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni 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.

02.02.02.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pali in acciaio devono garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

02.02.02.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.02.A02 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.02.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.02.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.02.A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.02.02.C01 Controllo corpi illuminanti**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.02.C02 Controllo generale

Cadenza: a guasto

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Resistenza alla corrosione*; 5) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.02.02.I01 Pulizia**

Cadenza: quando occorre

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.02.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

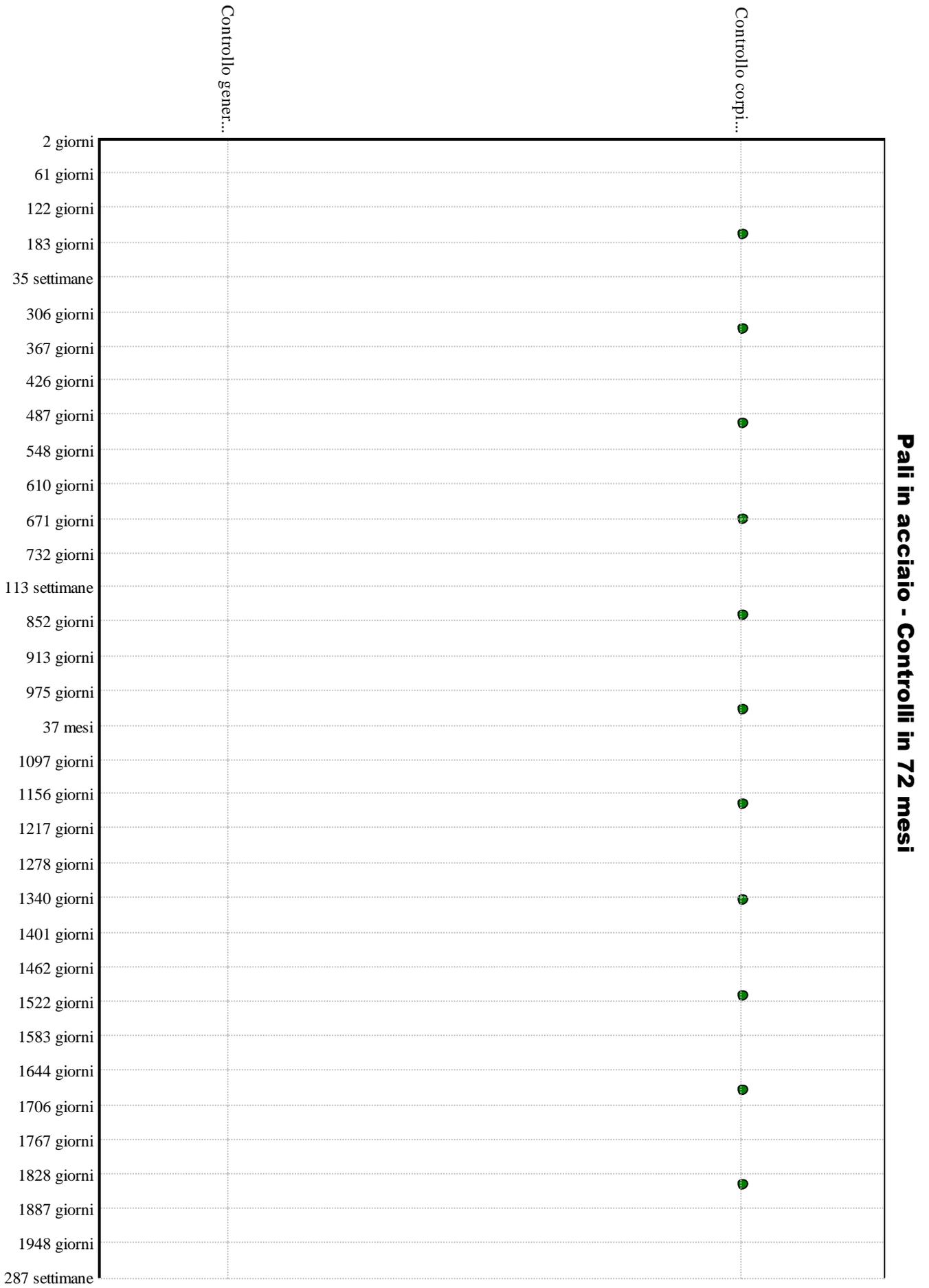
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

2.2.2. I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.



	Verniciatura	Sostituzione de...	Pulizia
2 giorni			
61 giorni			
122 giorni			
183 giorni			
35 settimane			
306 giorni			
367 giorni			
426 giorni			
487 giorni			
548 giorni			
610 giorni			
671 giorni			
732 giorni			
113 settimane			
852 giorni			
913 giorni			
975 giorni			
37 mesi			
1097 giorni			
1156 giorni			
1217 giorni			
1278 giorni			
1340 giorni			
1401 giorni			
1462 giorni			
1522 giorni			
1583 giorni			
1644 giorni			
1706 giorni			
1767 giorni			
1828 giorni			
1887 giorni			
1948 giorni			
287 settimane			

Pali in acciaio - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali: a) acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore; b) leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore; c) calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.2.3. R01 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti i pali 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 per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

02.02.03.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.03.A03 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.03.A05 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.03.A06 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.03.A07 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

02.02.03.A08 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.02.03.A09 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.02.03.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

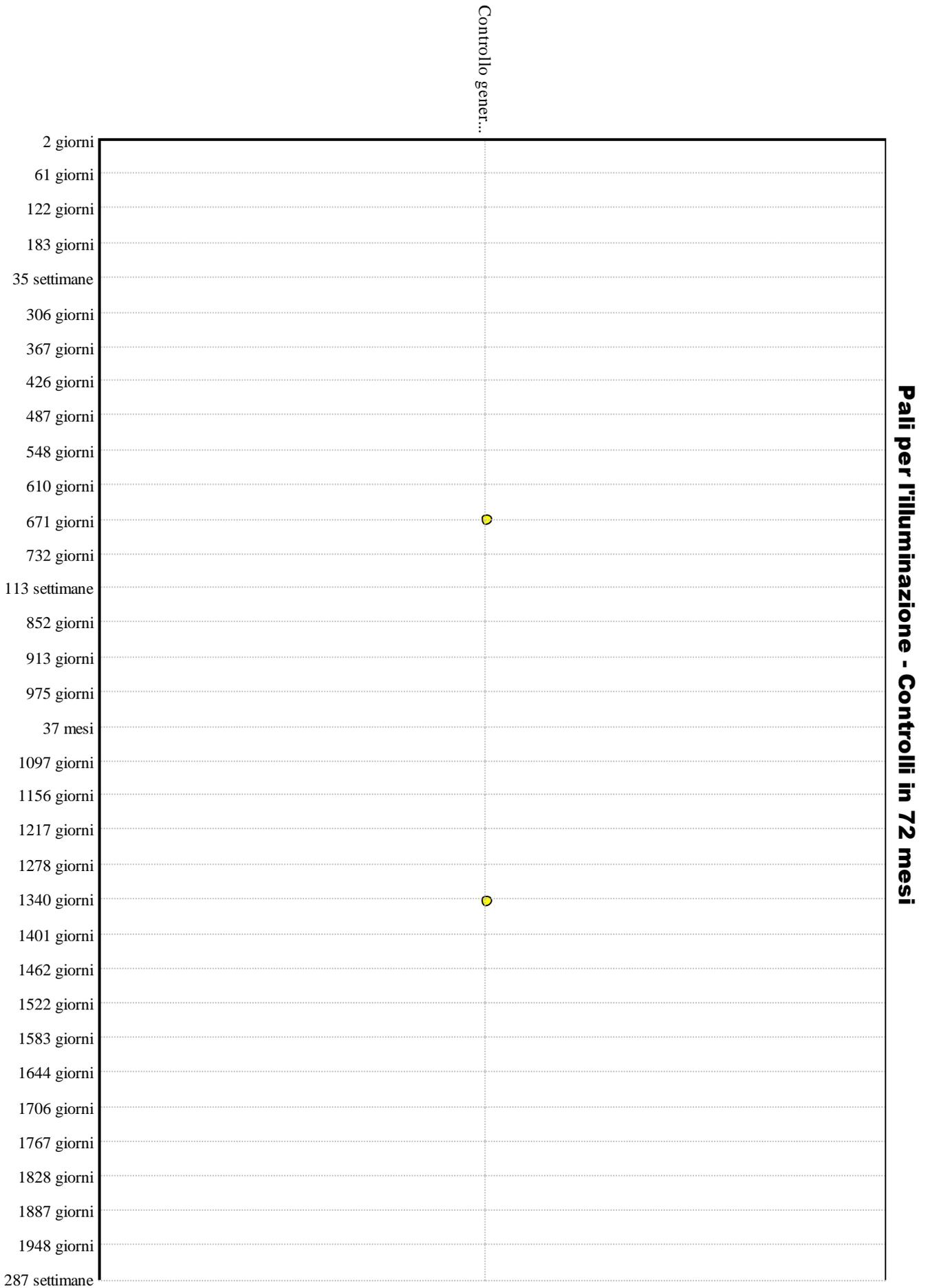
- Requisiti da verificare: 1) *Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Anomalie del rivestimento;* 3) *Deposito superficiale;* 4) *Difetti di stabilità;* 5) *Infracidamento;* 6) *Patina biologica.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**2.2.3. I01 Sostituzione dei pali**

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Pali per l'illuminazione - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Lampade a vapore di sodio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato.

Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.4. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.04.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.04.A03 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 6) *Comodità di uso e manovra*; 7) *Efficienza luminosa*; 8) *Identificabilità*; 9) *Impermeabilità ai liquidi*; 10) *Isolamento elettrico*; 11) *Limitazione dei rischi di intervento*; 12) *Montabilità/Smontabilità*; 13) *Regolabilità*; 14) *Resistenza meccanica*; 15) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

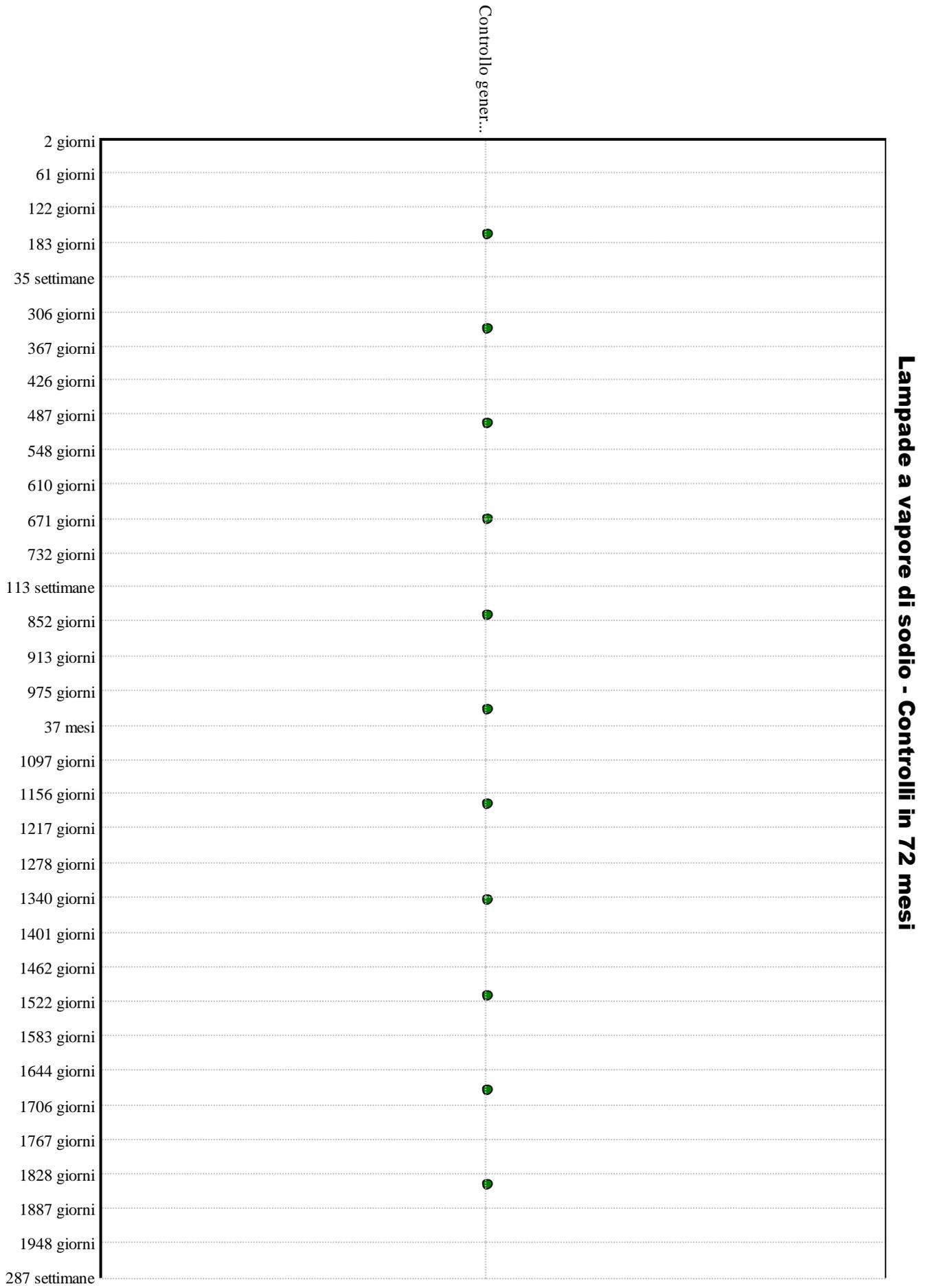
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.2.4. I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: a guasto

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 55 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Lampade a vapore di sodio - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurne il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.5. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.05.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.05.A03 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 6) *Comodità di uso e manovra*; 7) *Efficienza luminosa*; 8) *Identificabilità*; 9) *Impermeabilità ai liquidi*; 10) *Isolamento elettrico*; 11) *Limitazione dei rischi di intervento*; 12) *Regolabilità*; 13) *Resistenza meccanica*; 14) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

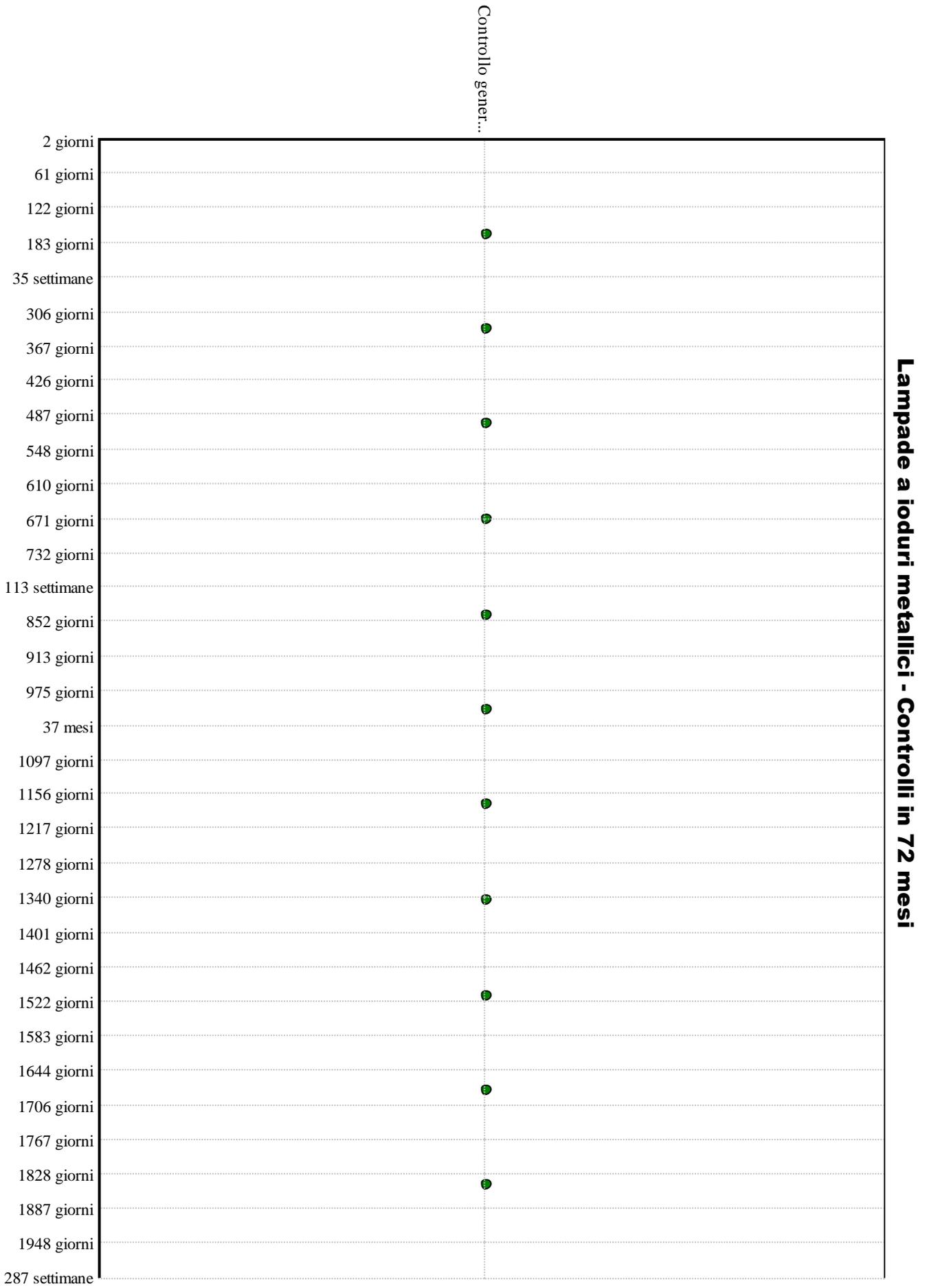
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.2.5. I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: a guasto

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...	Lampade a ioduri metallici - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Lampade ad incandescenza

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina; c) filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza. Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.6. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.06.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.06.A03 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Comodità di uso e manovra*; 6) *Efficienza luminosa*; 7) *Identificabilità*; 8) *Impermeabilità ai liquidi*; 9) *Isolamento elettrico*; 10) *Limitazione dei rischi di intervento*; 11) *Montabilità/Smontabilità*; 12) *Regolabilità*; 13) *Resistenza meccanica*; 14) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

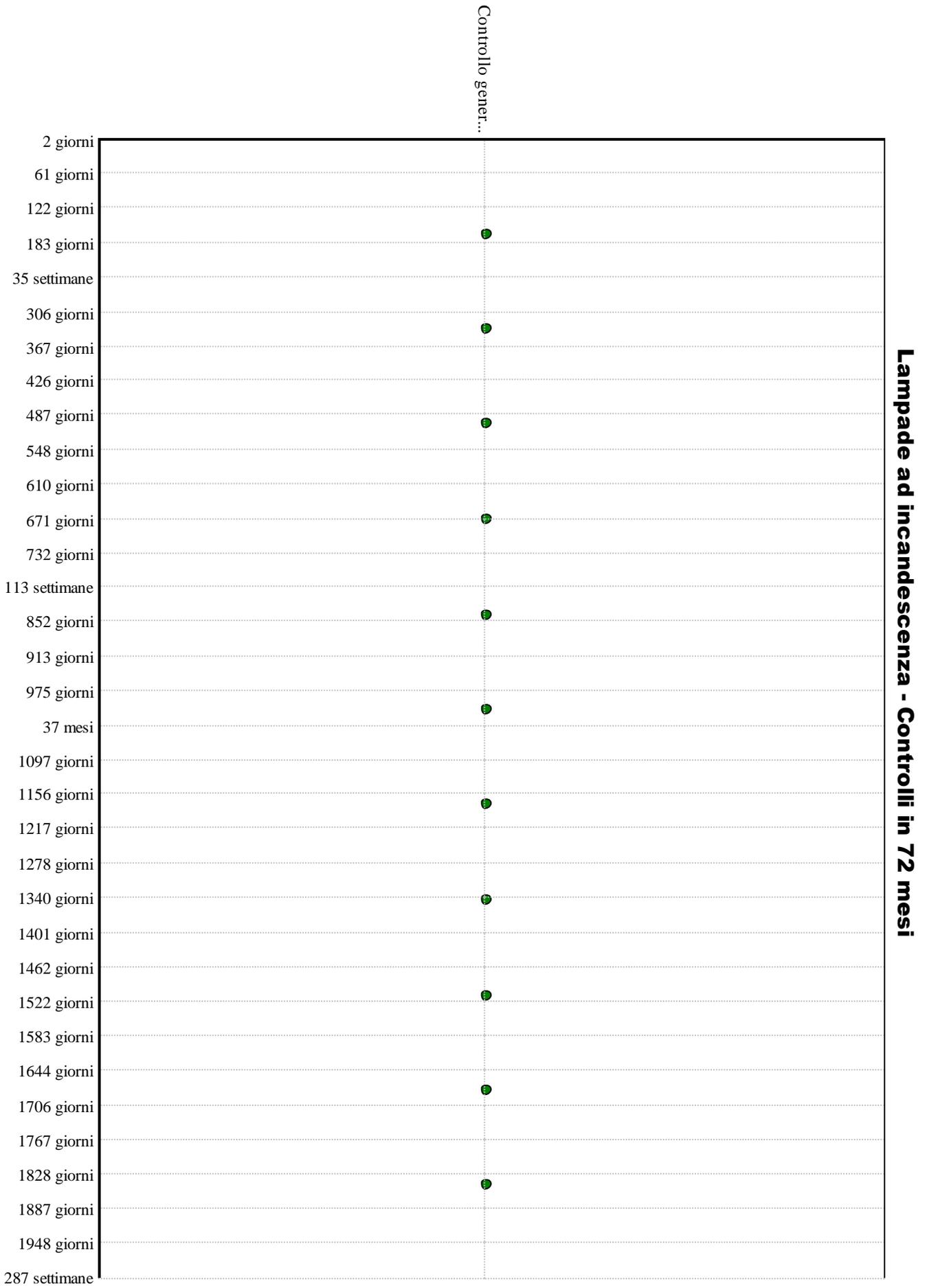
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.2.6. I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: a guasto

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Lampade ad incandescenza - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.07

Lampade alogene

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.7. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.07.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.07.A03 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

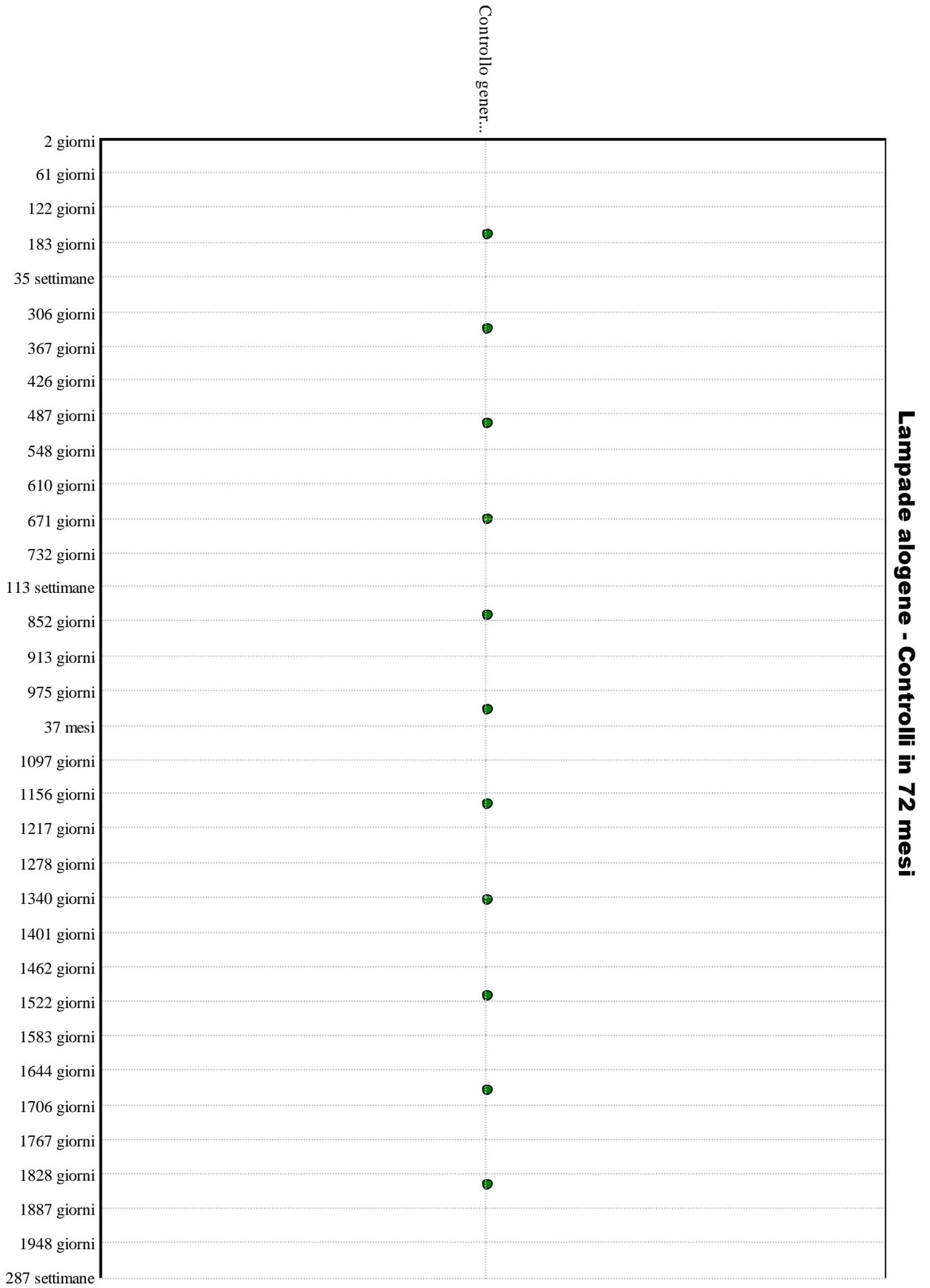
- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 6) *Comodità di uso e manovra*; 7) *Efficienza luminosa*; 8) *Identificabilità*; 9) *Impermeabilità ai liquidi*; 10) *Isolamento elettrico*; 11) *Limitazione dei rischi di intervento*; 12) *Montabilità/Smontabilità*; 13) *Regolabilità*; 14) *Resistenza meccanica*; 15) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.2.7. I01 Sostituzione delle lampade**Cadenza: a guasto**

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...	Lampade alogene - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Elemento Manutenibile: 02.02.08

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 02.02
Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.8. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.08.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.08.A03 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione

interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Comodità di uso e manovra; 6) Efficienza luminosa; 7) Identificabilità; 8) Impermeabilità ai liquidi; 9) Isolamento elettrico; 10) Limitazione dei rischi di intervento; 11) Montabilità/Smontabilità; 12) Regolabilità; 13) Resistenza meccanica; 14) Stabilità chimico reattiva.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

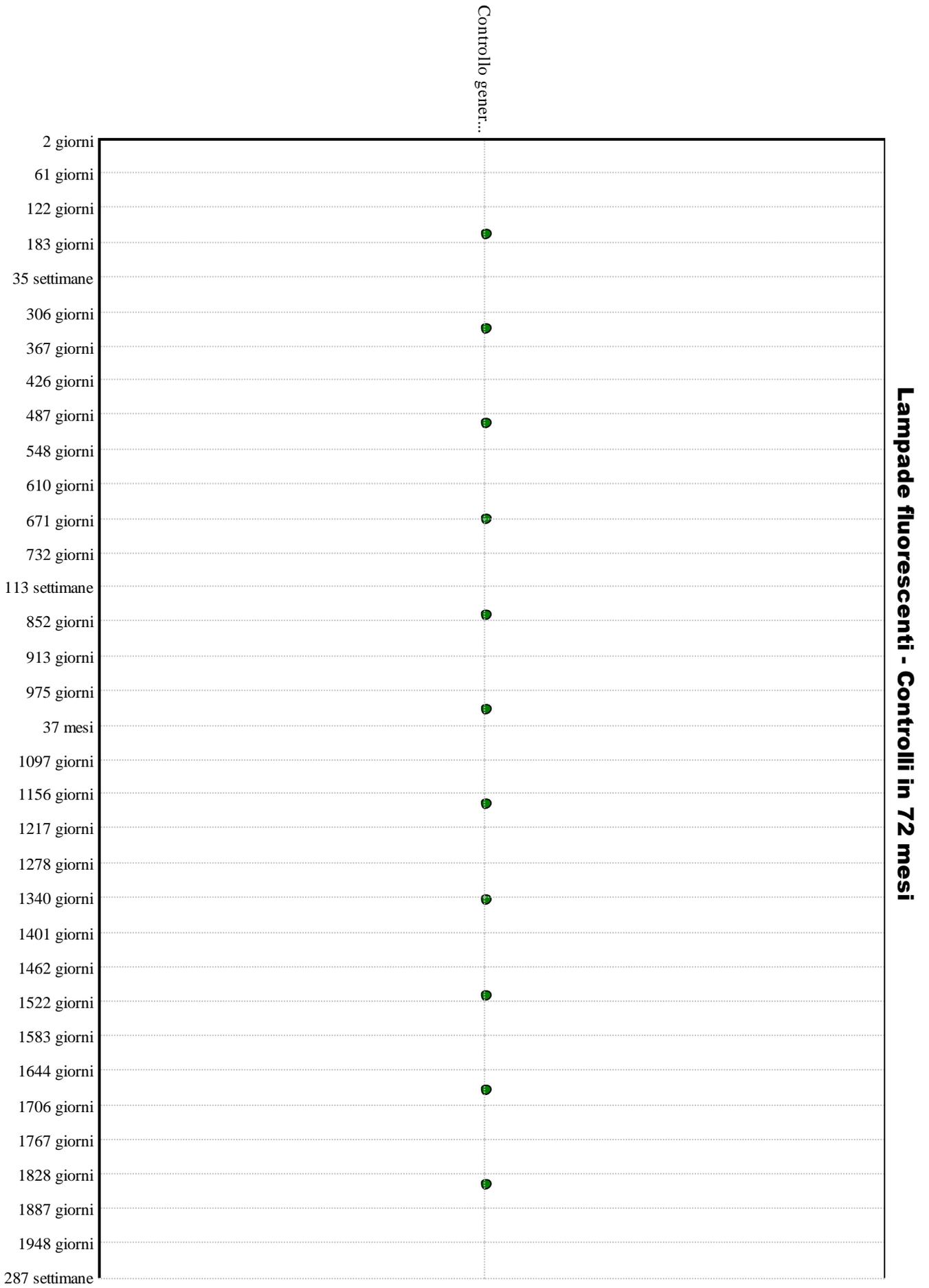
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.2.8. I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: a guasto

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista.*



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Lampade fluorescenti - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.02.09

Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.2.9. R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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.

02.02.09.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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 i lampioni 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.

02.02.09.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni 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.

02.02.09.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

02.02.09.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

Ai fini della protezione contro la corrosione si divide il palo nelle zone seguenti:

- zona A: superficie esterna del palo dalla sommità fino a un minimo di 0,2 m sopra al livello del suolo (tale misura consente una sovrapposizione della protezione) o tutta la parte esteriore per pali con piastra d'appoggio;
- zona B: superficie esterna della parte interrata estesa a una lunghezza minima di 0,25 m sopra il livello del suolo;
- zona C: superficie interna del palo.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.09.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.09.A02 Alterazione cromatica

Alterazione dei colori originali dovuta all'azione degli agenti atmosferici (sole, grandine, pioggia, ecc.).

02.02.09.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

02.02.09.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

02.02.09.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.09.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

02.02.09.A07 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.09.A08 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.09.A09 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.09.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.09.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Resistenza meccanica*; 5) *Resistenza alla corrosione*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.09.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.09.I03 Sostituzione lampade

Cadenza: a guasto

Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.

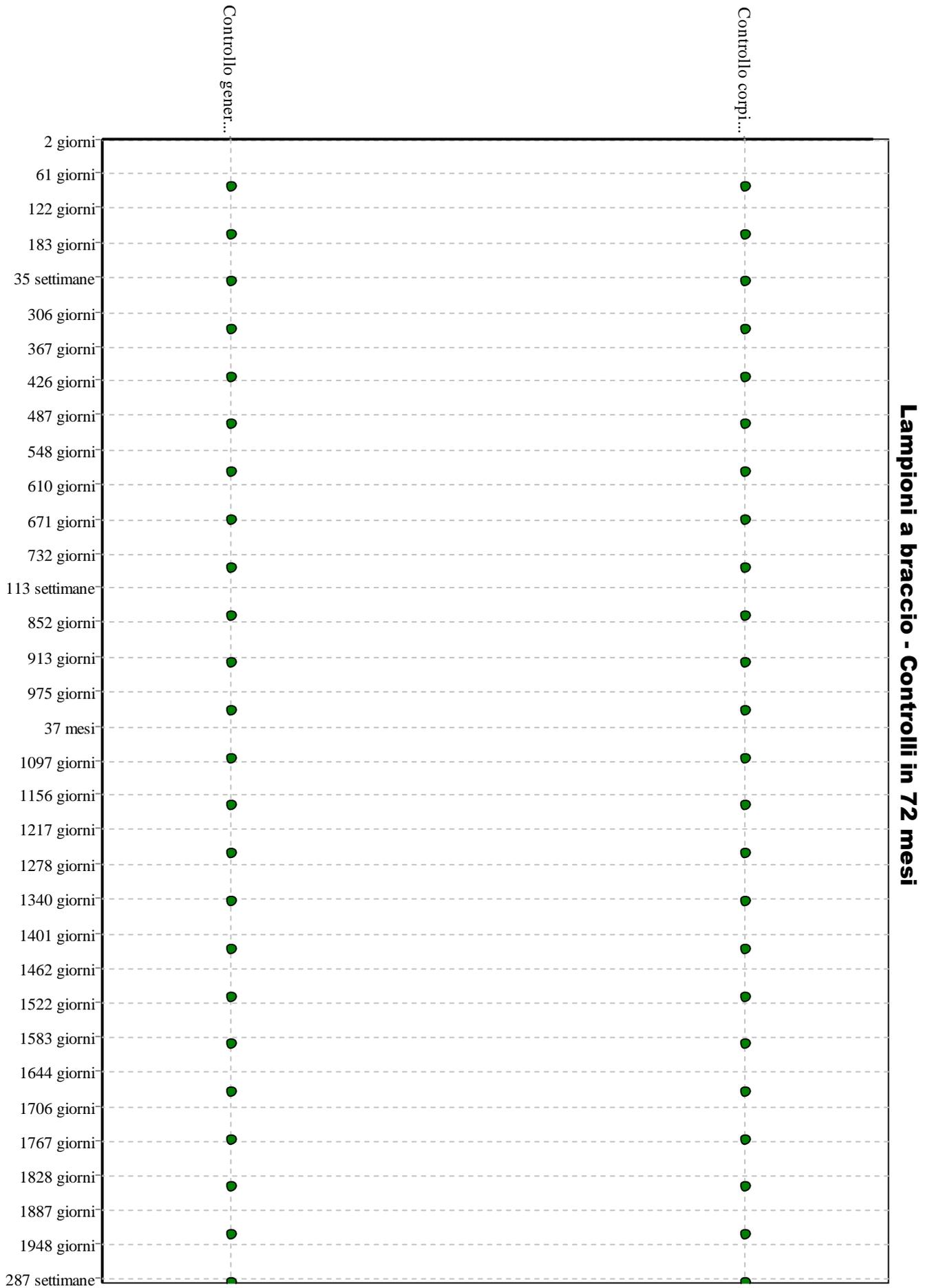
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

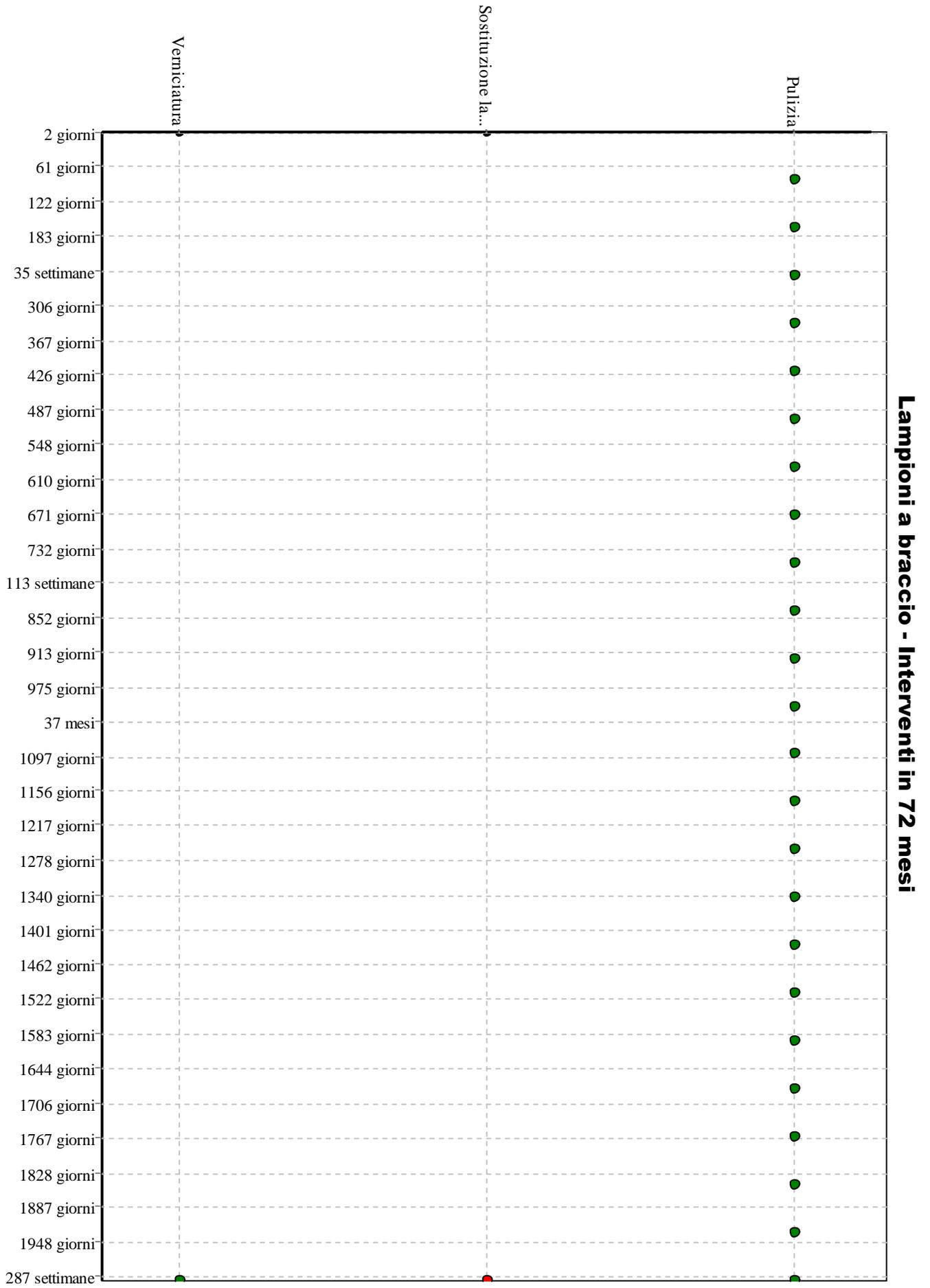
2.2.9. I04 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei lampioni quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.





Elemento Manutenibile: 02.02.10

Lampioni a grappolo

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I lampioni a grappolo sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e uno o più bracci ai quali sono collegati i corpi illuminanti.

Generalmente vengono realizzati in lega di alluminio che deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.2.10. R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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.

02.02.10.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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 i lampioni 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.

02.02.10.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni 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.

02.02.10.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

Ai fini della protezione contro la corrosione si divide il palo nelle zone seguenti:

- zona A: superficie esterna del palo dalla sommità fino a un minimo di 0,2 m sopra al livello del suolo (tale misura consente una sovrapposizione della protezione) o tutta la parte esteriore per pali con piastra d'appoggio;
- zona B: superficie esterna della parte interrata estesa a una lunghezza minima di 0,25 m sopra il livello del suolo;
- zona C: superficie interna del palo.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

02.02.10.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.10.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.10.A02 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

02.02.10.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

02.02.10.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

02.02.10.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

02.02.10.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

02.02.10.A07 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.10.A08 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.10.A09 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.02.10.C01 Controllo corpi illuminanti**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.10.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Resistenza alla corrosione*; 5) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*; 5) *Alterazione*

cromatica; 6) Anomalie del rivestimento.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.02.10.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.02.10.I03 Sostituzione lampade

Cadenza: a guasto

Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h.

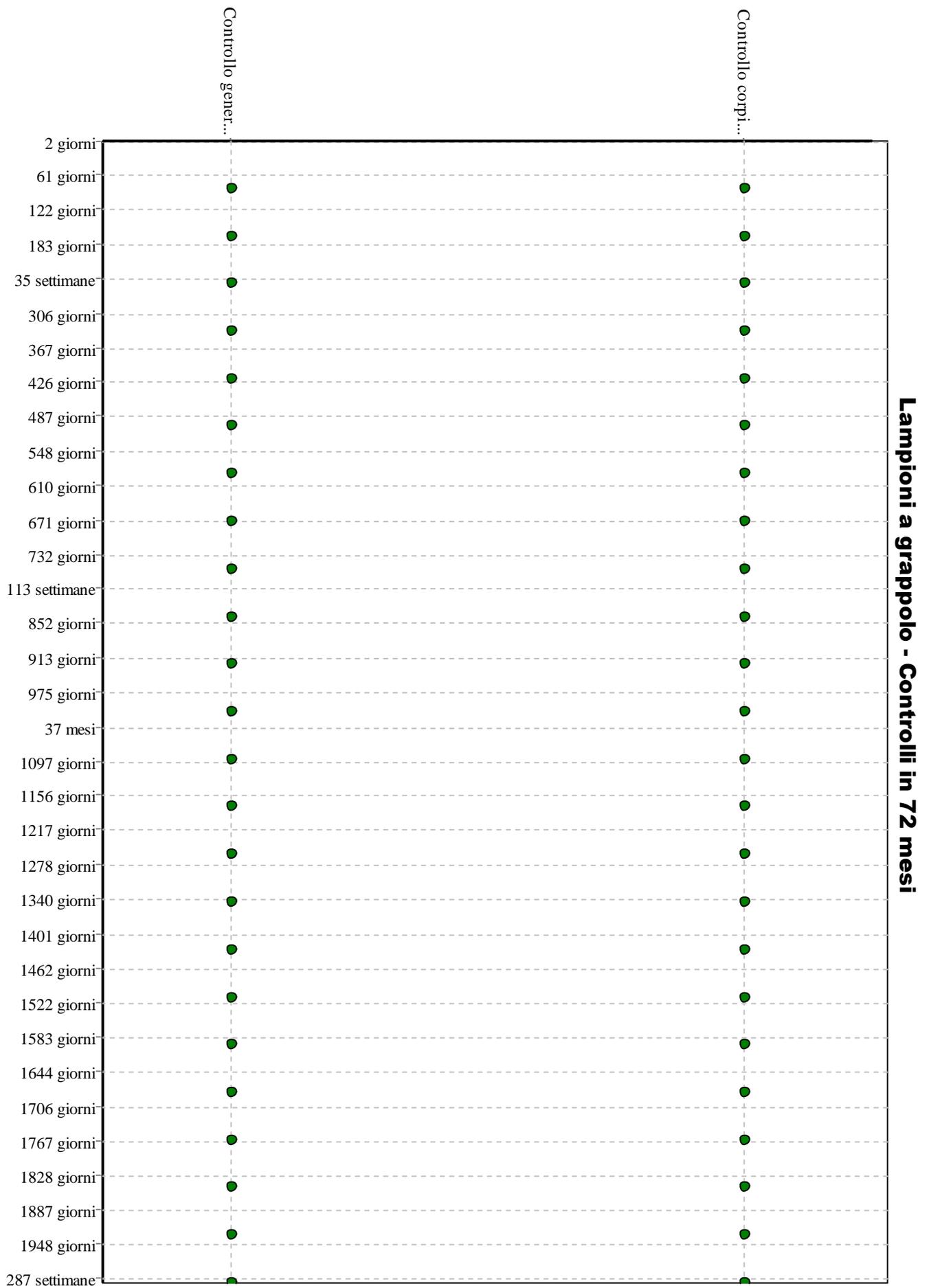
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

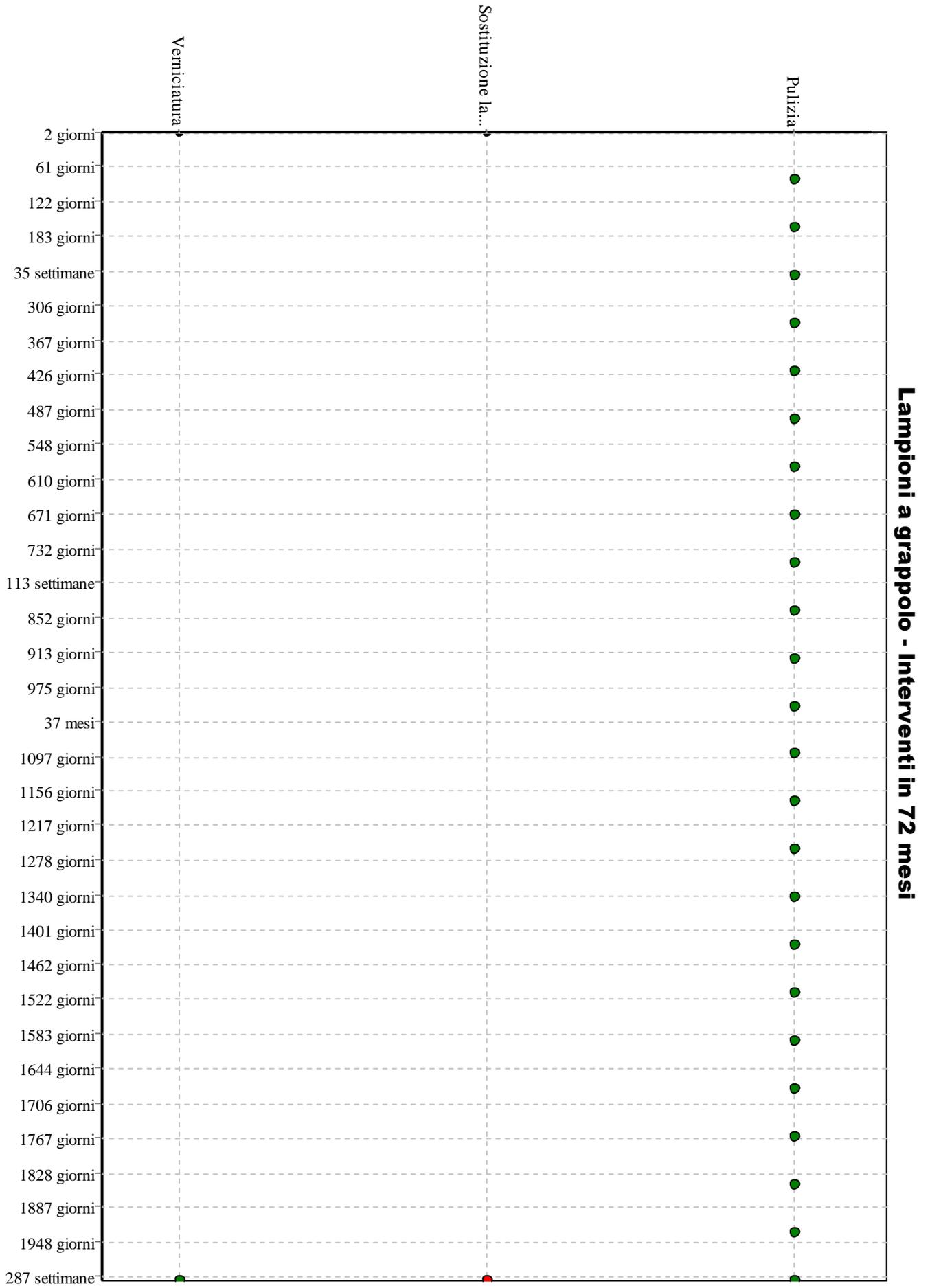
2.2.10. I04 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore.*





Elemento Manutenibile: 02.02.11

Lampioni singoli

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.2.11. R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

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.

02.02.11.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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 i lampioni 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.

02.02.11.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni 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.

02.02.11.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

Ai fini della protezione contro la corrosione si divide il palo nelle zone seguenti:

- zona A: superficie esterna del palo dalla sommità fino a un minimo di 0,2 m sopra al livello del suolo (tale misura consente una sovrapposizione della protezione) o tutta la parte esteriore per pali con piastra d'appoggio;
- zona B: superficie esterna della parte interrata estesa a una lunghezza minima di 0,25 m sopra il livello del suolo;
- zona C: superficie interna del palo.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

02.02.11.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.02.11.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.11.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.02.11.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.02.11.A04 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.02.11.A05 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

02.02.11.A06 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

02.02.11.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.11.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.11.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Decolorazione*; 5) *Patina biologica*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.11.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.02.11.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

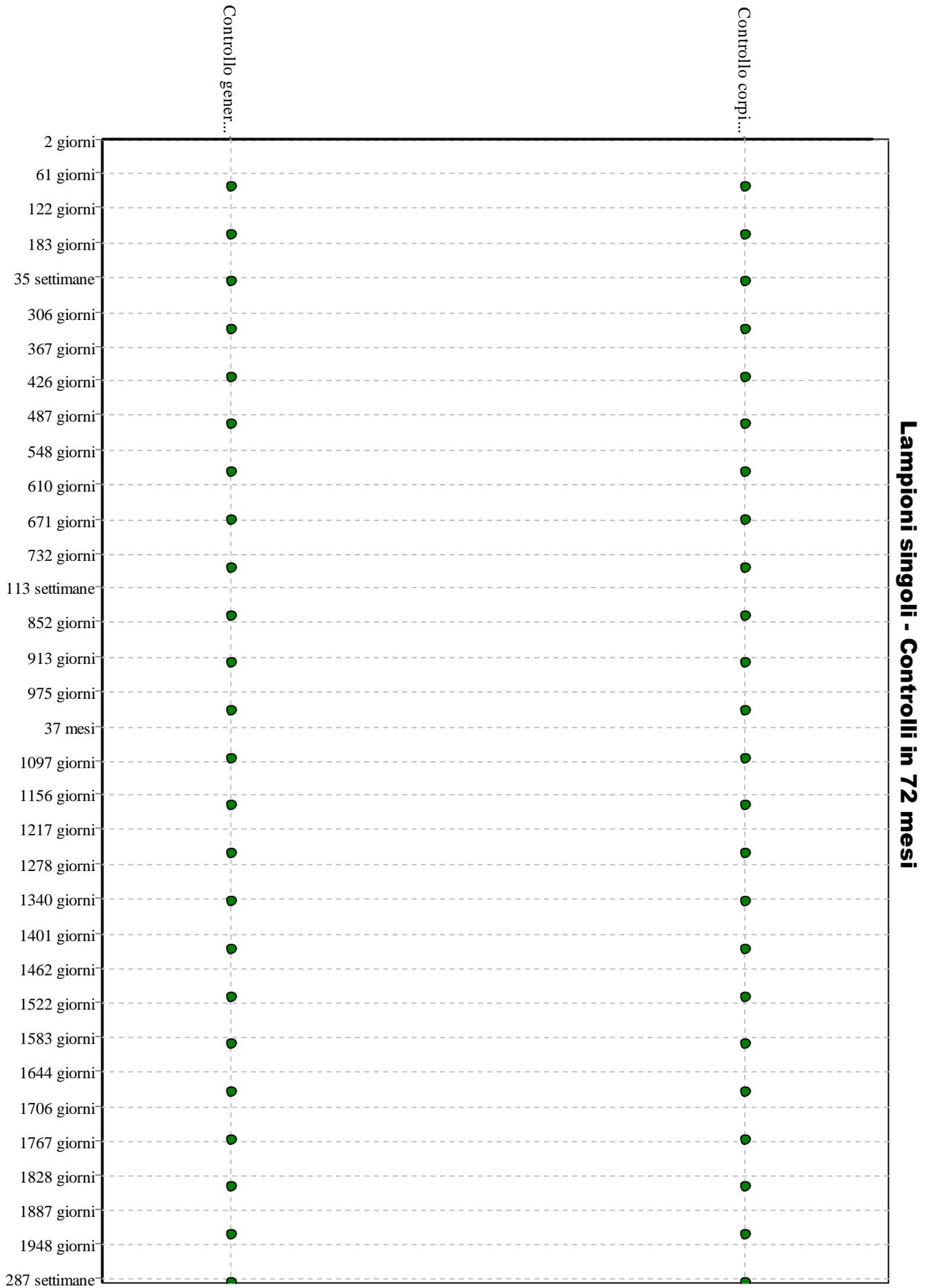
2.2.11. I03 Sostituzione lampade

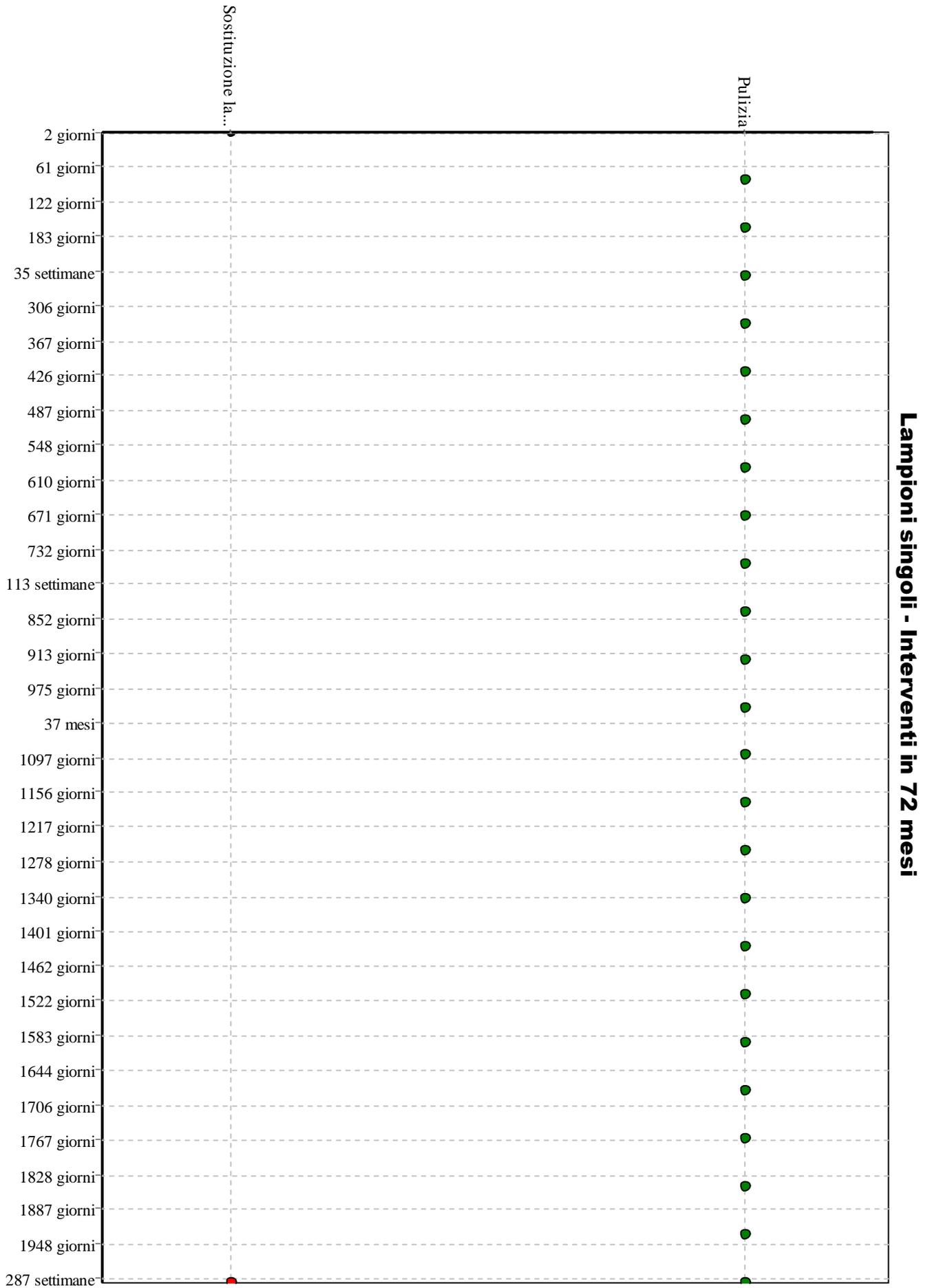
Cadenza: a guasto

Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.





Elemento Manutenibile: 02.02.12

Riflettori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di illuminazione

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.2.12. A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

02.02.12.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

02.02.12.A03 Depositi superficiali

Accumuli di materiale polveroso sulla superficie dei riflettori.

02.02.12.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio dei riflettori.

02.02.12.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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la corretta posizione dei riflettori e l'integrità delle lampadine. Verificare la pulizia della superficie dei riflettori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 6) *Comodità di uso e manovra*; 7) *Efficienza luminosa*; 8) *Identificabilità*; 9) *Impermeabilità ai liquidi*; 10) *Isolamento elettrico*; 11) *Limitazione dei rischi di intervento*; 12) *Montabilità/Smontabilità*; 13) *Regolabilità*; 14) *Resistenza meccanica*; 15) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*; 2) *Depositi superficiali*; 3) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.12.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

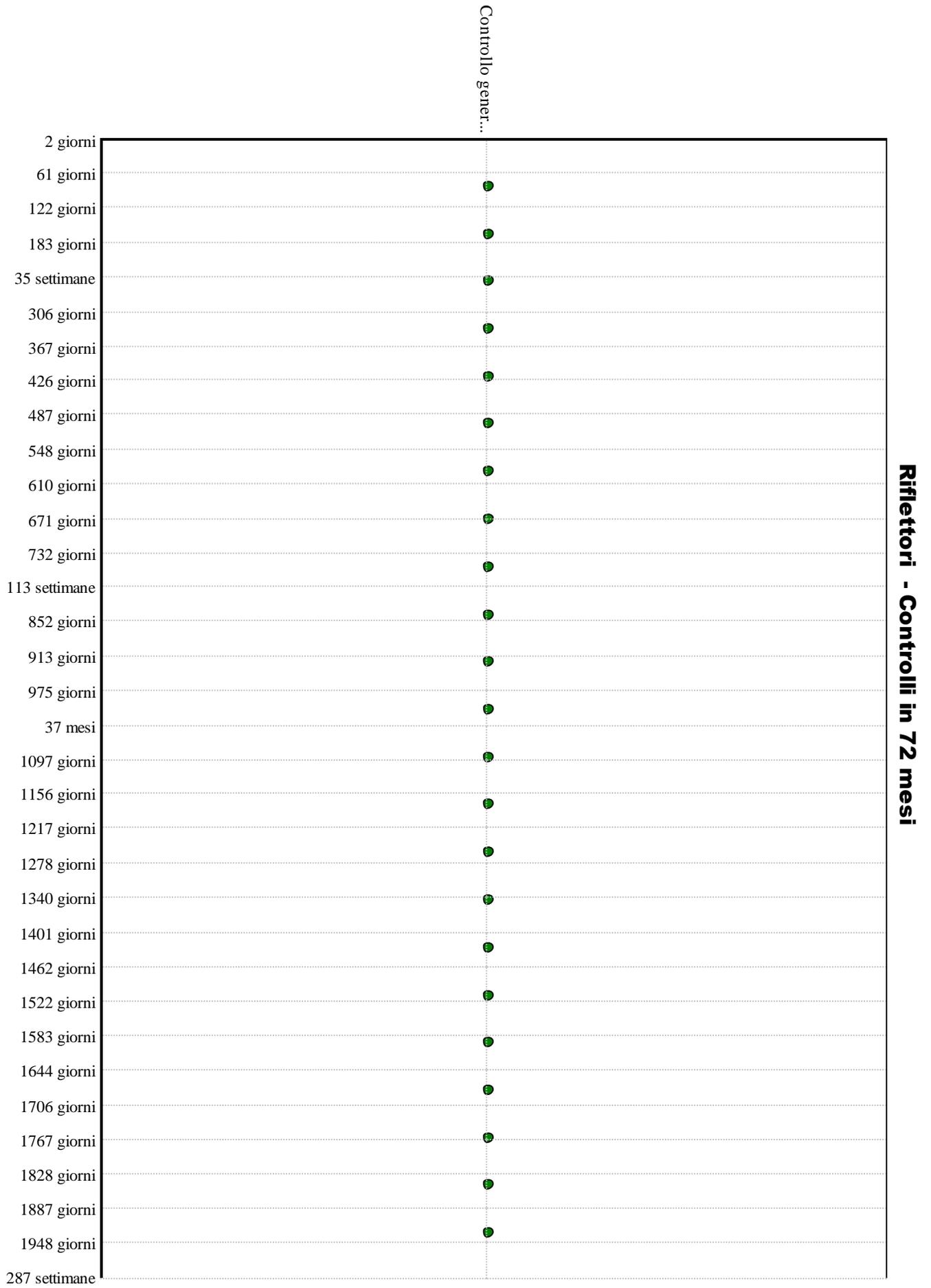
02.02.12.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: a guasto

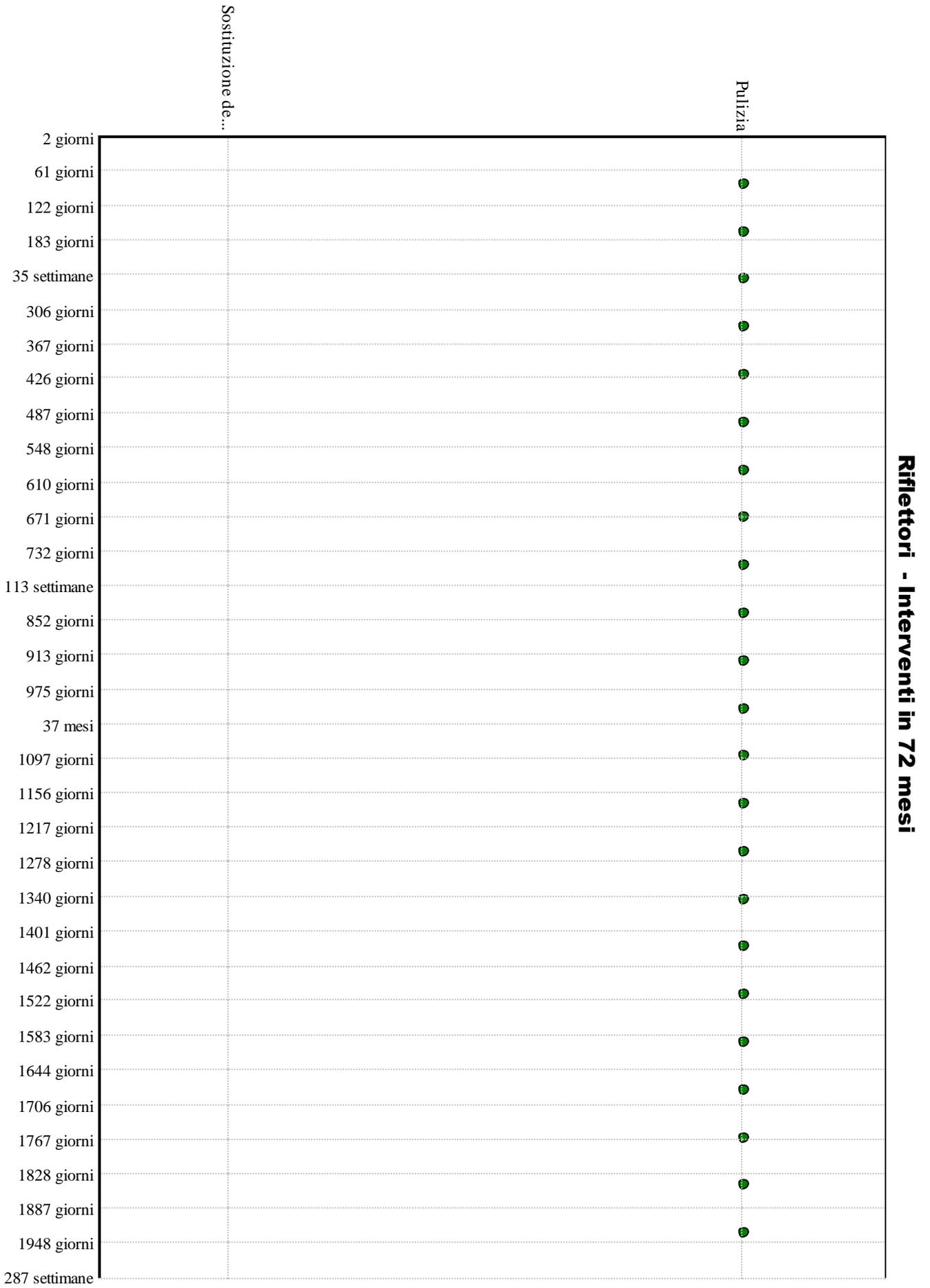
Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

- ad incandescenza 800 h;
- a ricarica: 8000 h;
- a fluorescenza 6000 h;
- alogena: 1600 h;
- compatta 5000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



Riflettori - Controlli in 72 mesi



Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 (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.

02.03.R02 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.

02.03.R03 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.

02.03.R04 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.

02.03.R05 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.

02.03.R06 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.

02.03.R07 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.

02.03.R08 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di

condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.03.01 Gruppi elettrogeni
- ° 02.03.02 Quadri di bassa tensione
- ° 02.03.03 Unità di controllo
- ° 02.03.04 Canalizzazioni in PVC
- ° 02.03.05 Contattore
- ° 02.03.06 Fusibili
- ° 02.03.07 Gruppi di continuità
- ° 02.03.08 Interruttori
- ° 02.03.09 Motori
- ° 02.03.10 Prese e spine
- ° 02.03.11 Quadri di media tensione
- ° 02.03.12 Relè a sonde
- ° 02.03.13 Relè termici
- ° 02.03.14 Sezionatore
- ° 02.03.15 Trasformatori in liquido isolante
- ° 02.03.16 Trasformatori a secco

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Gruppi elettrogeni

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Si utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore Diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Prestazioni:

I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

02.03.01.R02 Assenza della emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Corto circuiti

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

02.03.01.A02 Difetti agli interruttori

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

02.03.01.A03 Difetti di taratura

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

02.03.01.A04 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Attitudine a limitare i rischi di incendio*; 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) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista, Meccanico*.

02.03.01.C02 Controllo generale alternatore

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.01.C03 Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto

funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Sostituzione dell'olio motore

Cadenza: quando occorre

Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.

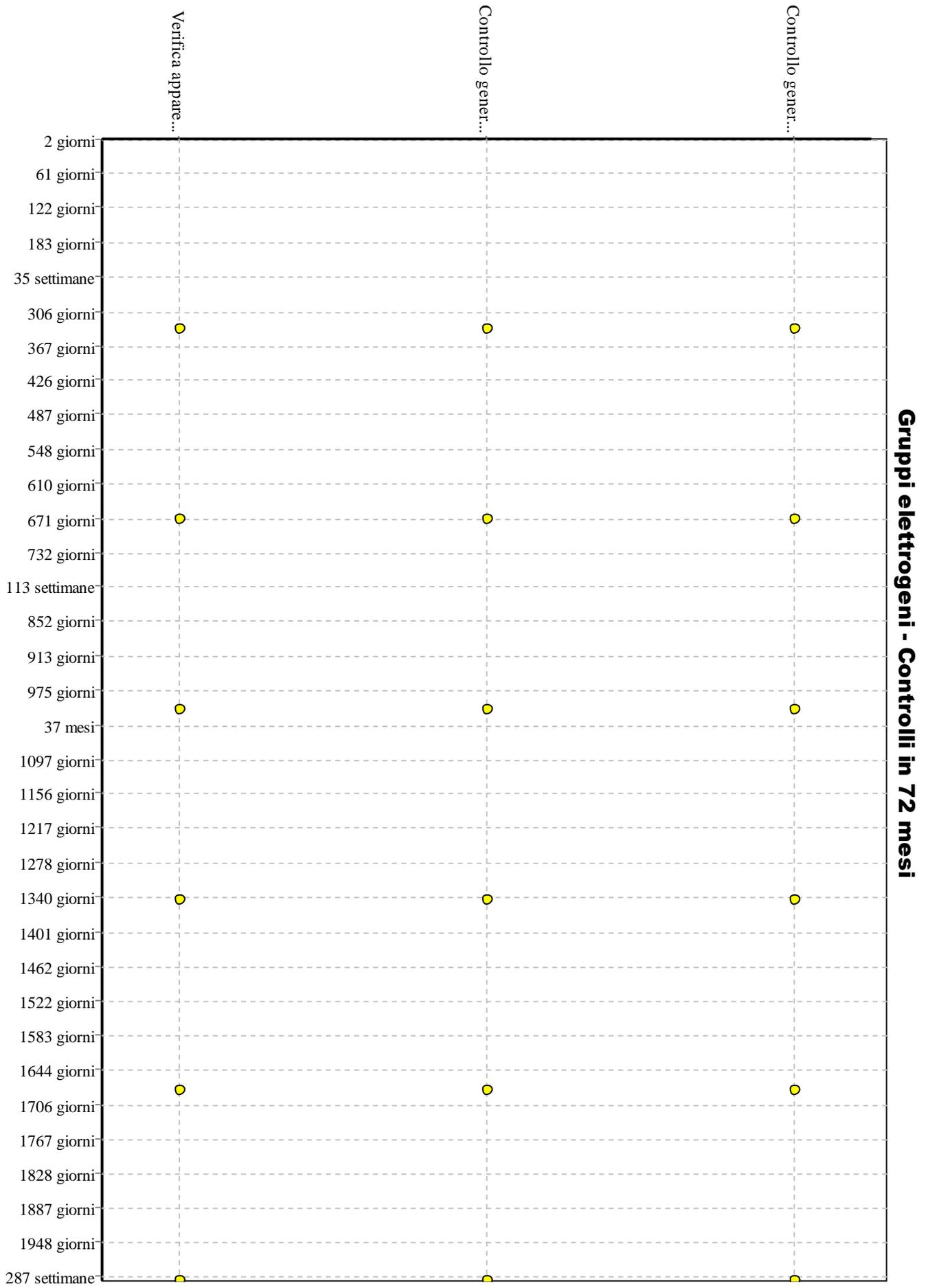
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

2.3.1. I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*



	Sostituzione fi...	Sostituzione de...
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Gruppi elettrogeni - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.2. 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.

02.03.02.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

02.03.02.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.03.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

02.03.02.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.03.02.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.03.02.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.02.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.02.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.03.02.A10 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni anno

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.*

02.03.02.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni anno

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.*

02.03.02.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni anno

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.*

02.03.02.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni anno

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

02.03.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.02.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

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

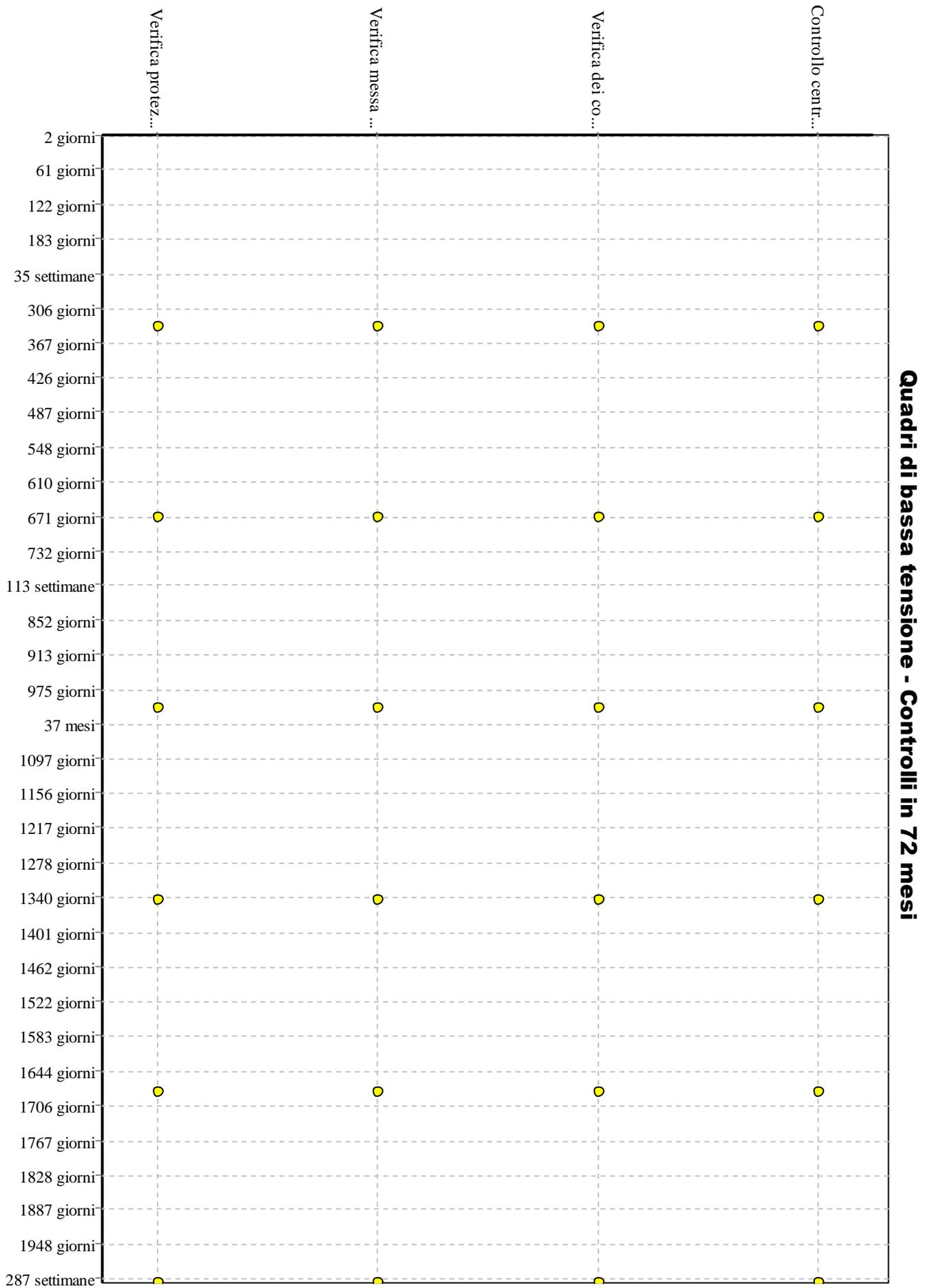
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

2.3.2. I04 Sostituzione quadro

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



Elemento Manutenibile: 02.03.03

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.3. R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

02.03.03.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.03.C01 Controllo batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

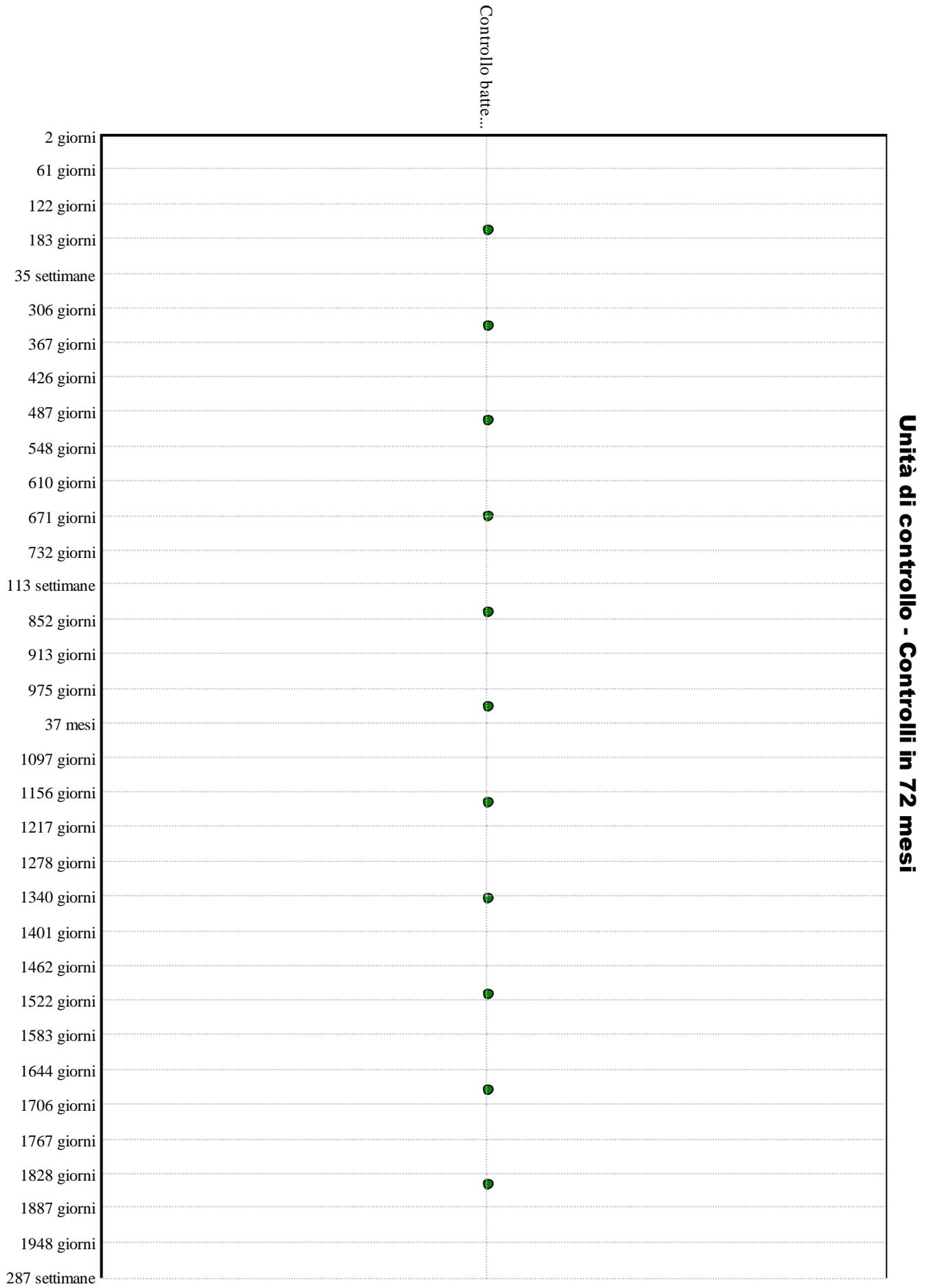
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.3.3. I01 Sostituzione unità

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Sostituzione un...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Unità di controllo - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.4. R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.04.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Corto circuiti

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

02.03.04.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.

02.03.04.A03 Difetti di taratura

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

02.03.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

02.03.04.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

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

02.03.04.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

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

02.03.04.A07 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

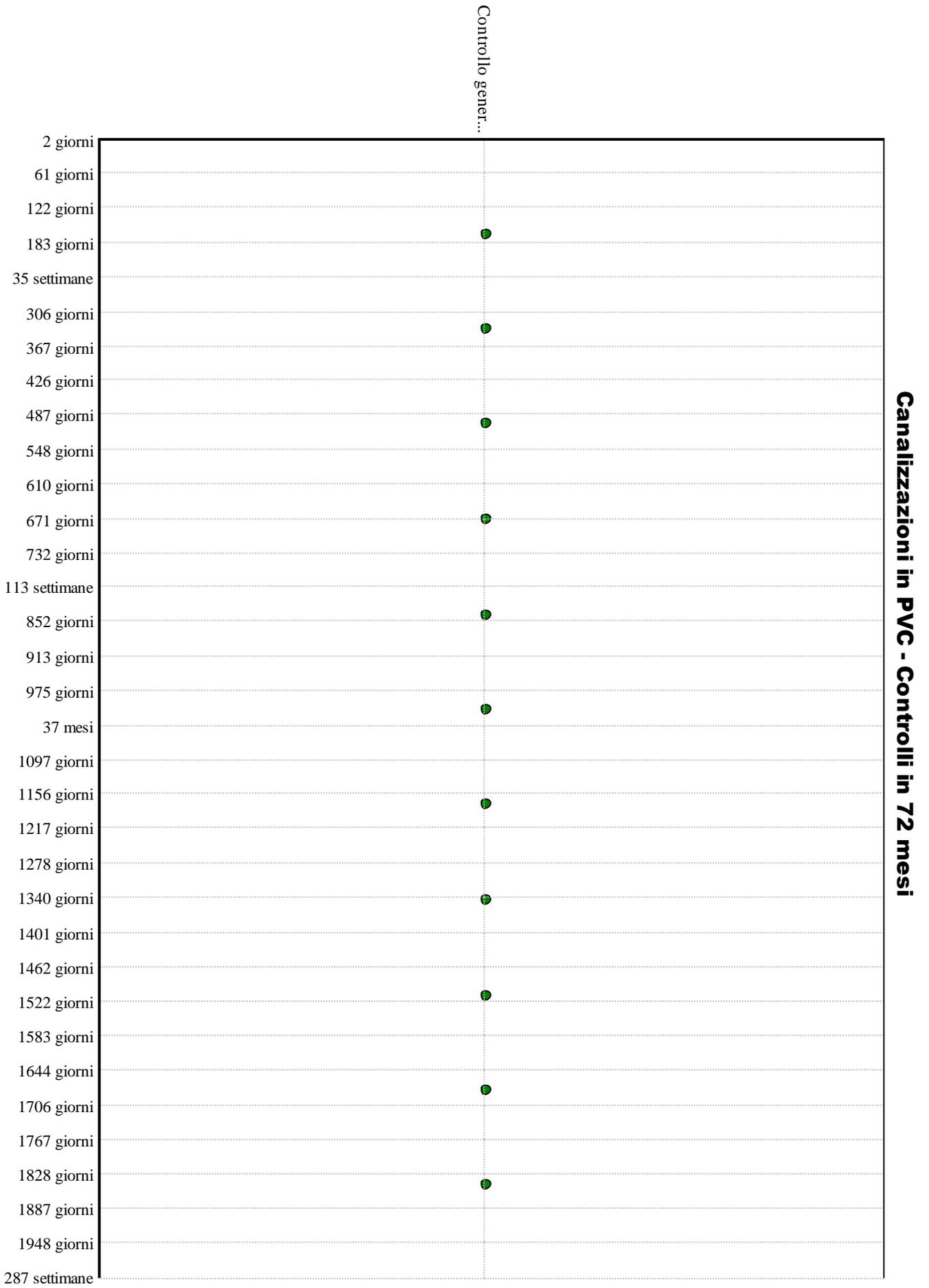
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

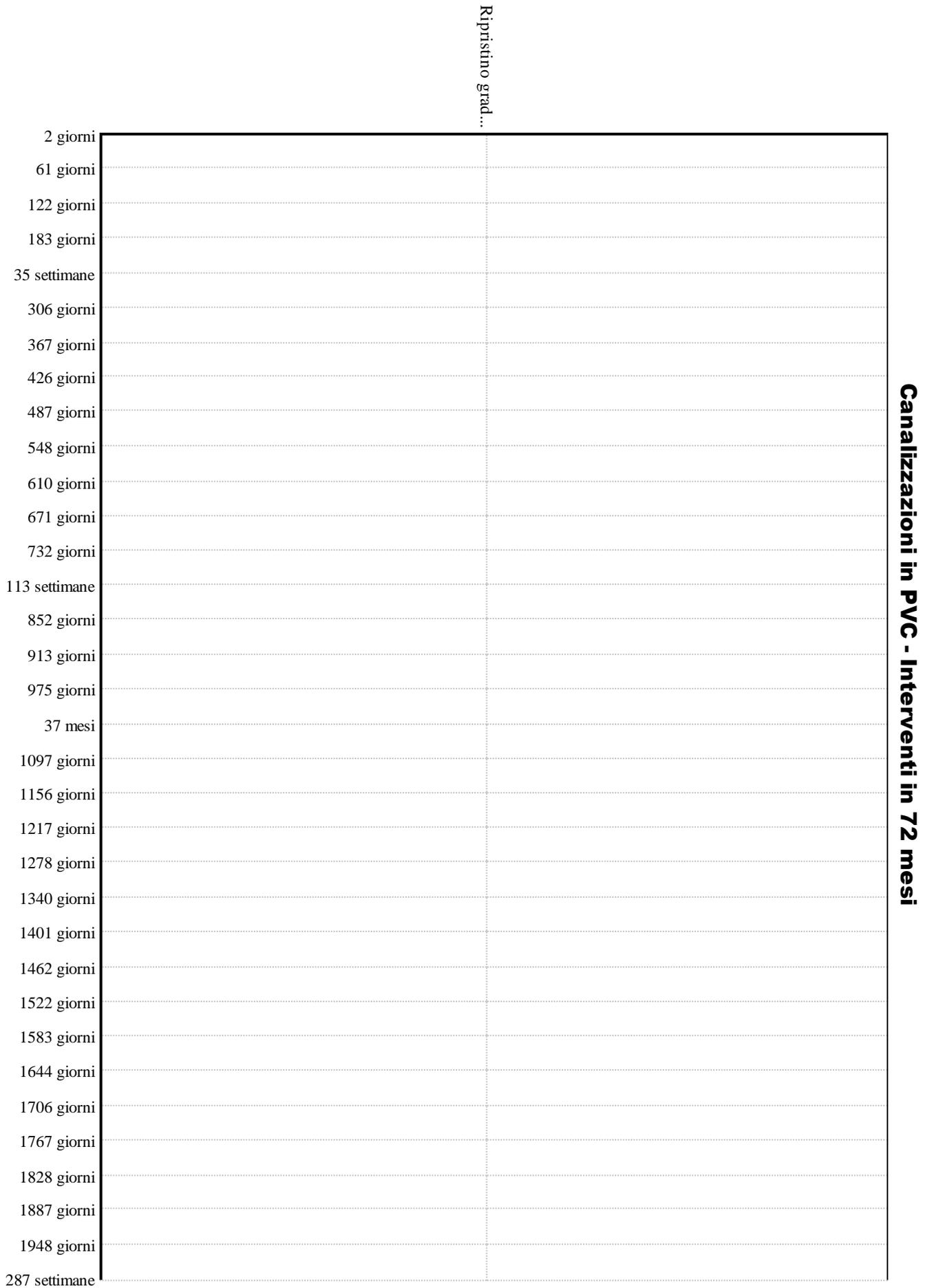
2.3.4. I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.





Elemento Manutenibile: 02.03.05

Contattore

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: a) per rotazione, ruotando su un asse; b) per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse; c) con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: a) delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; b) della gravità.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.5. A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

02.03.05.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

02.03.05.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

02.03.05.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

02.03.05.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

02.03.05.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

02.03.05.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie della bobina;* 2) *Anomalie del circuito magnetico;* 3) *Anomalie della molla;* 4) *Anomalie delle viti serrafili;* 5) *Difetti dei passacavo;* 6) *Anomalie dell'elettromagnete;* 7) *Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.05.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.05.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.05.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

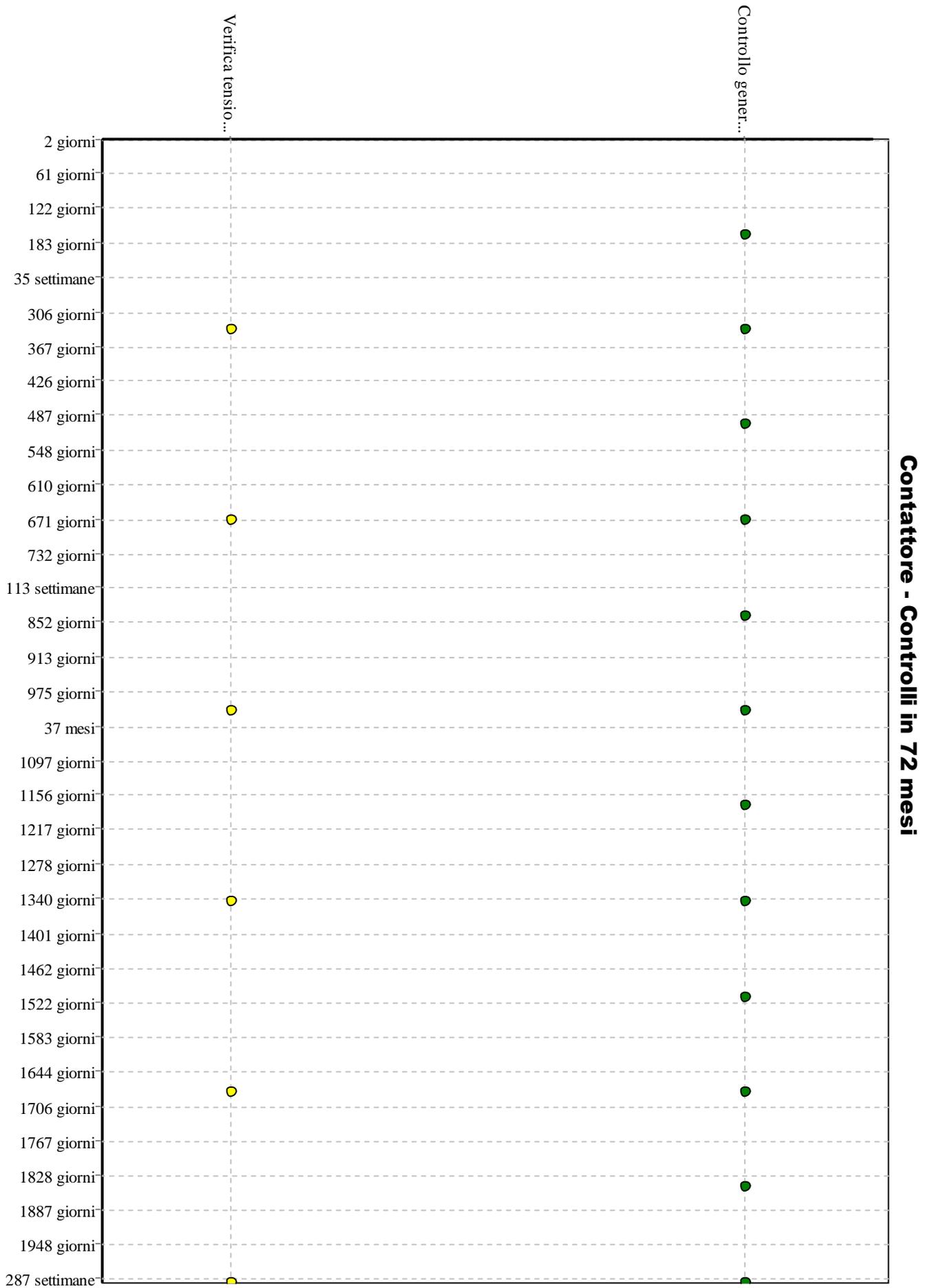
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

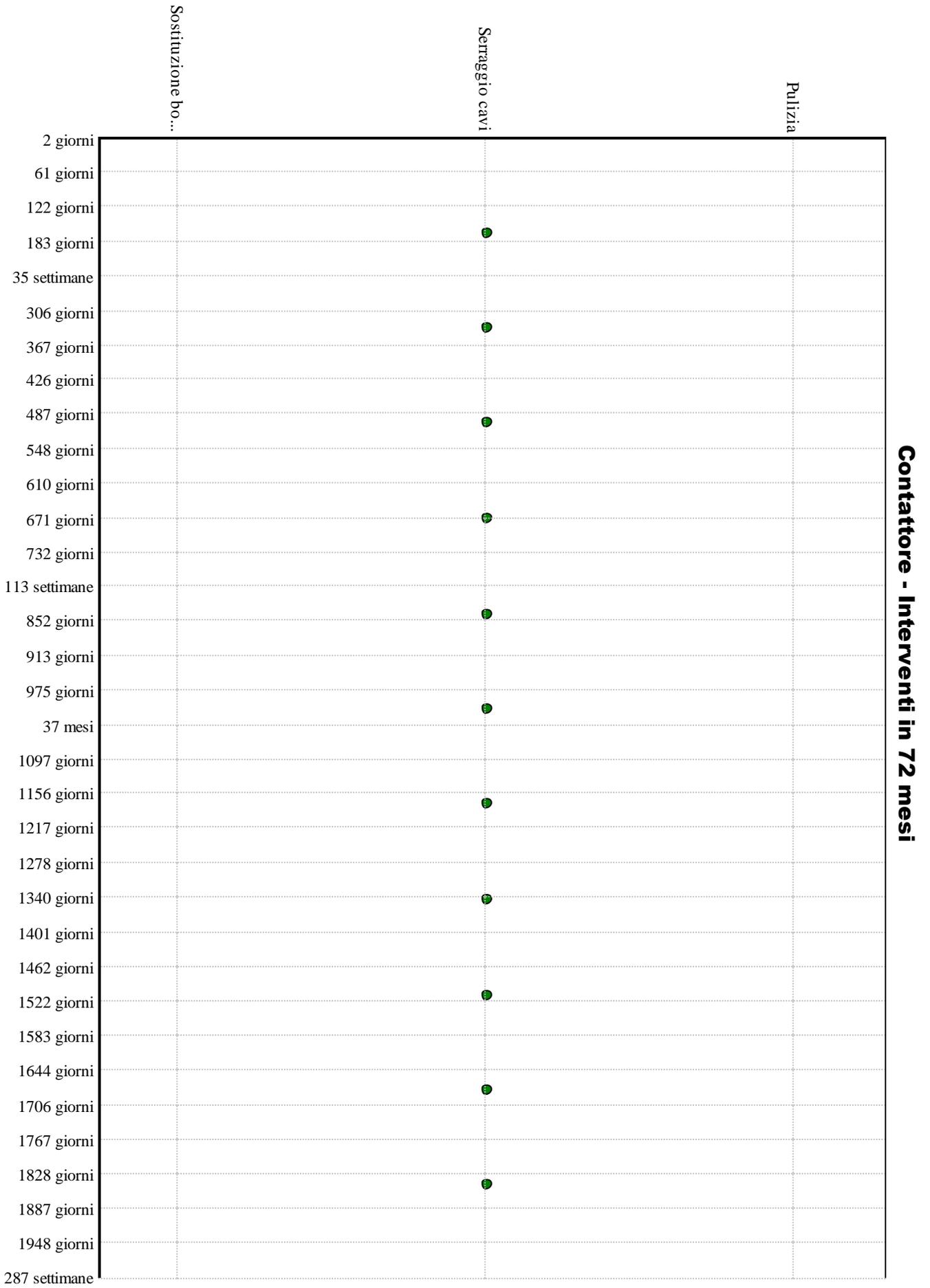
2.3.5. I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*





Elemento Manutenibile: 02.03.06

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto elettrico**

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie: a) fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto; b) fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.6. A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

02.03.06.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

02.03.06.A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.06.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

02.03.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

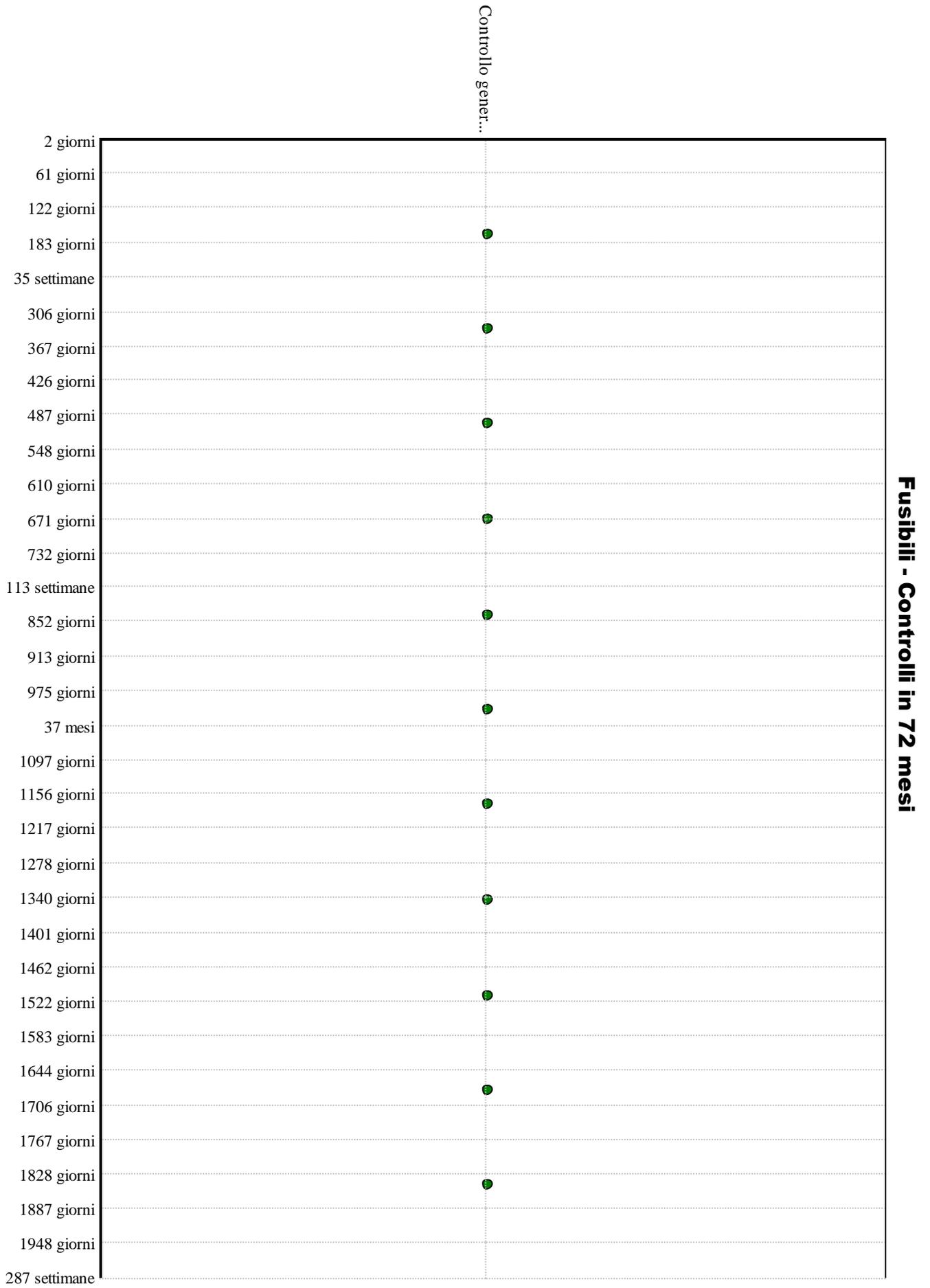
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

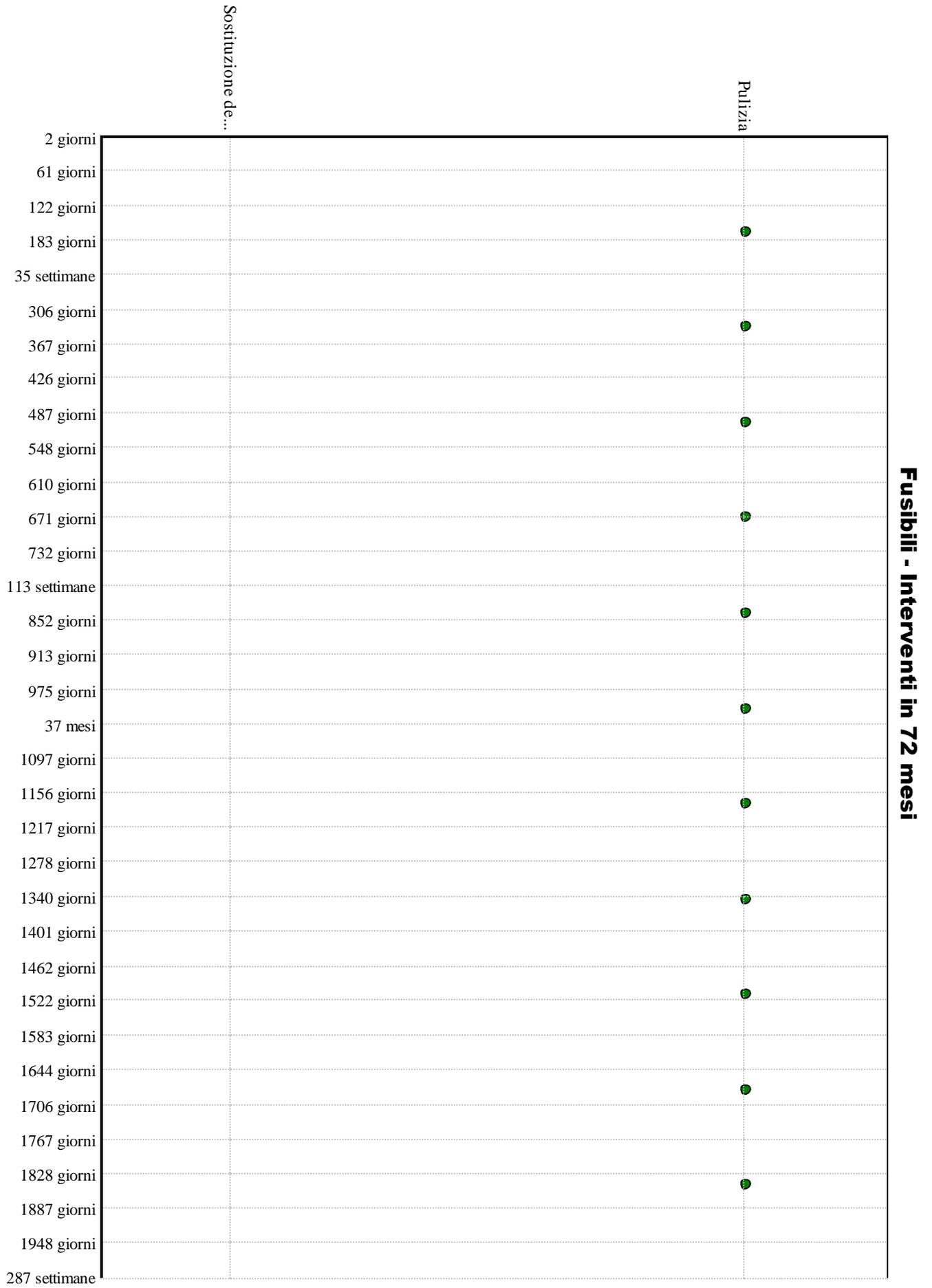
2.3.6. I02 Sostituzione dei fusibili

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.





Elemento Manutenibile: 02.03.07

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: a) trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione); b) raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter); c) caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale); d) batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out); e) invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti); f) commutatori (consentono di intervenire in caso necessitano manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.7. A01 Corto circuiti

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

02.03.07.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.

02.03.07.A03 Difetti di taratura

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

02.03.07.A04 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.07.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.07.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

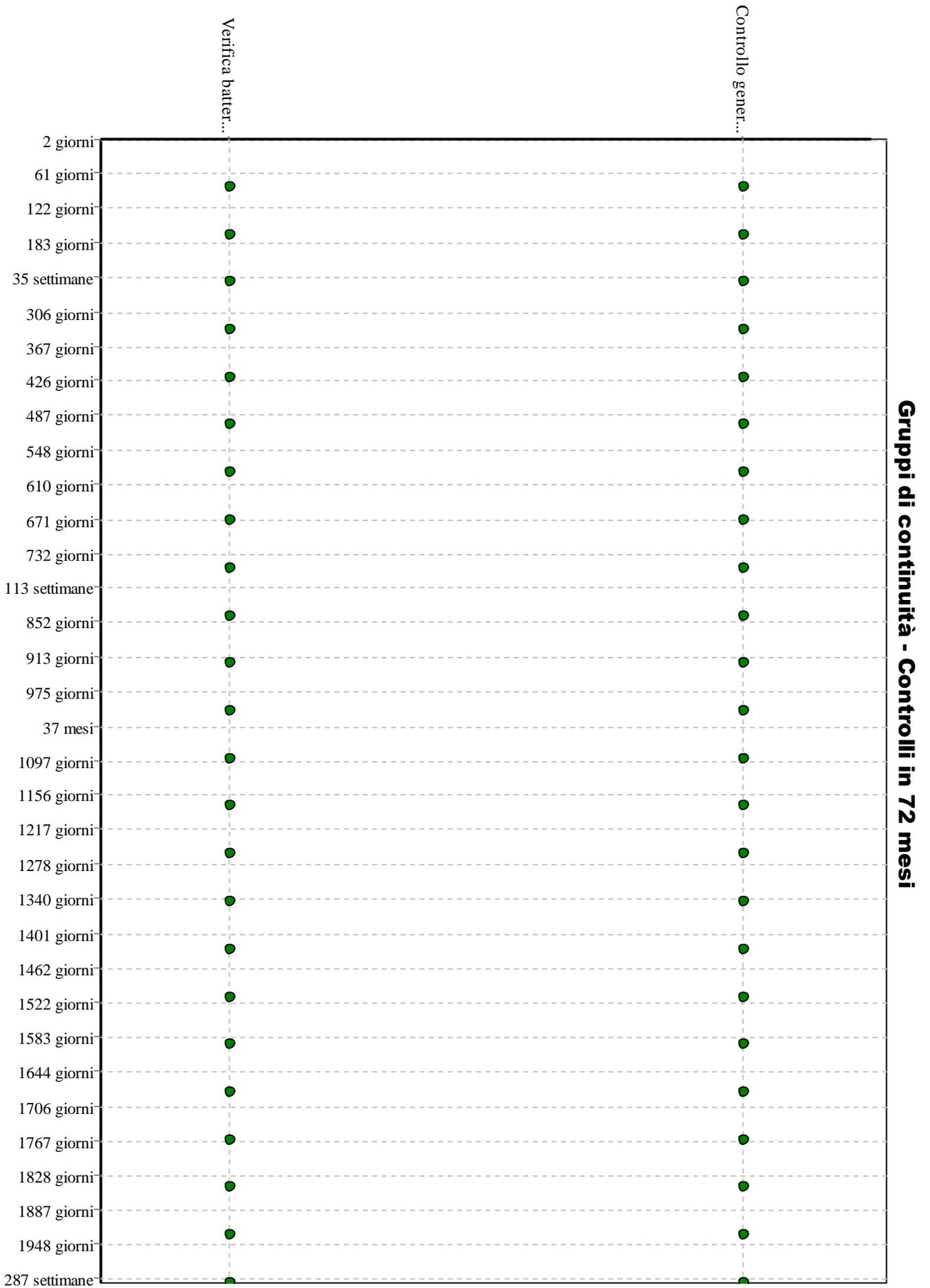
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.3.7. I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*



	Ricarica batter...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Gruppi di continuità - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.03.08

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.8. 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 impedita 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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.03.08.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.03.08.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.03.08.A04 Corto circuiti

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

02.03.08.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.

02.03.08.A06 Difetti di taratura

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

02.03.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

02.03.08.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**02.03.08.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 3 mesi

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.

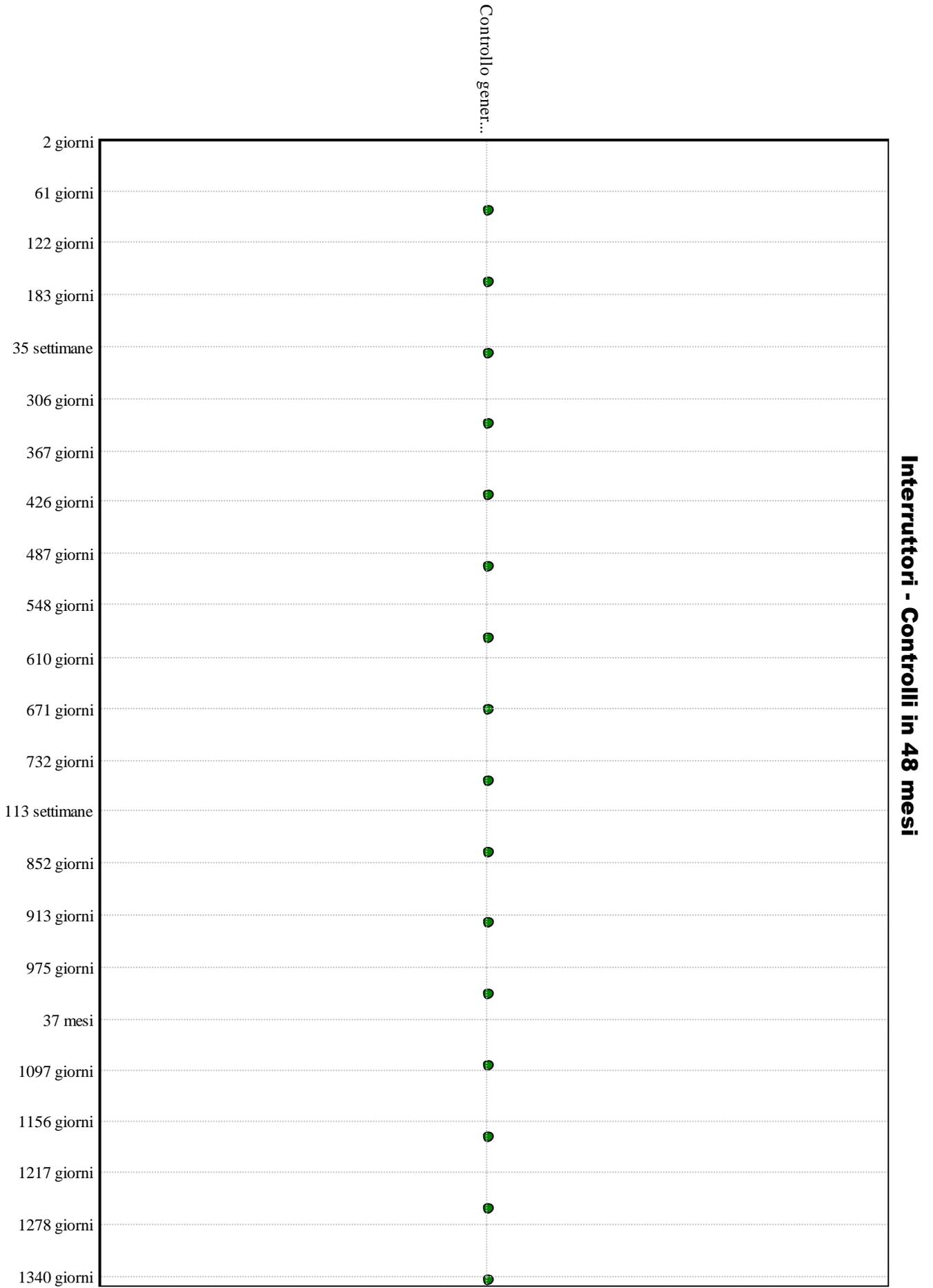
- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Comodità di uso e manovra;* 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;*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

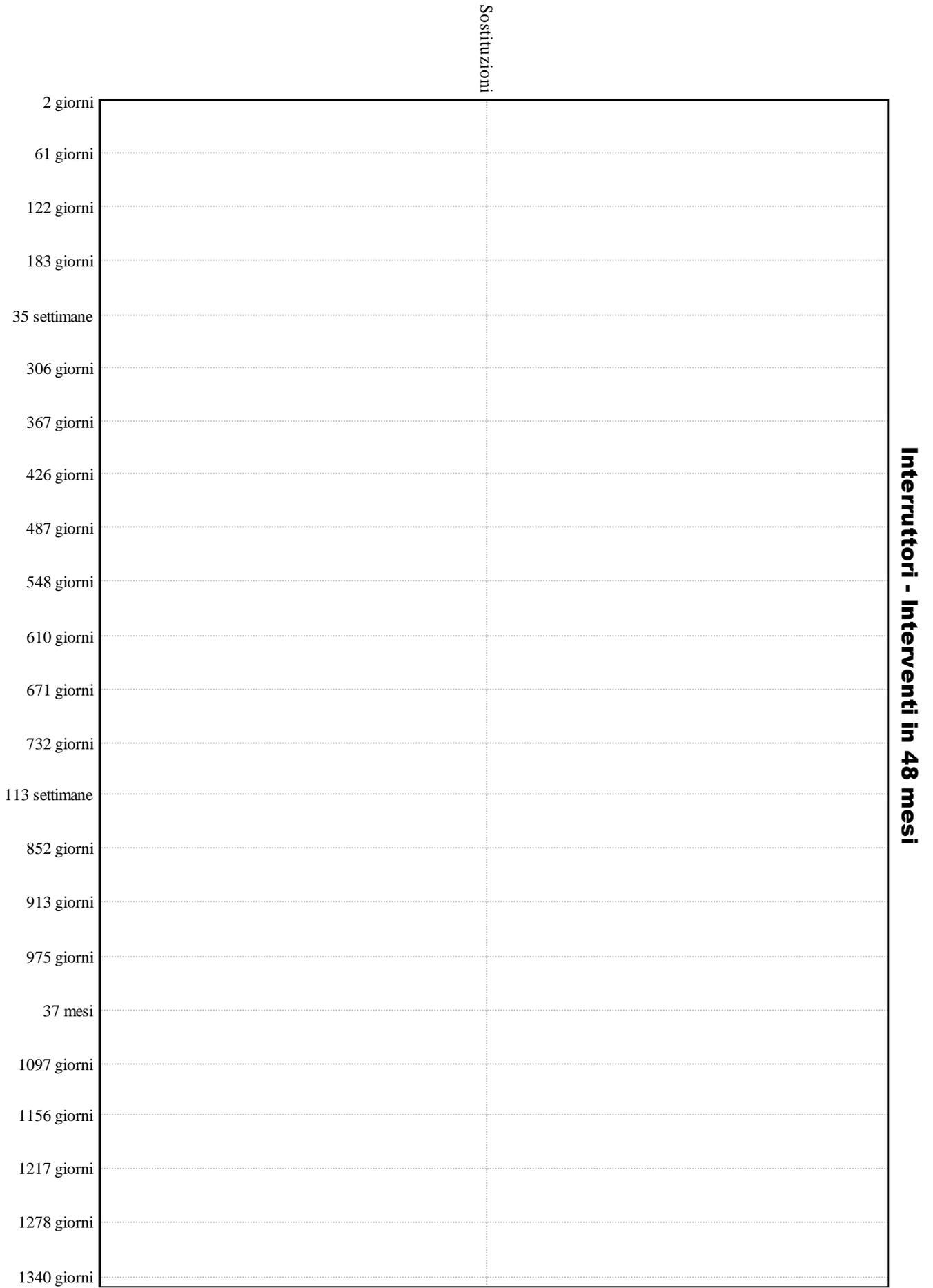
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**2.3.8. I01 Sostituzioni**

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.*





Elemento Manutenibile: 02.03.09

Motori

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un'impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.9. R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla normativa.

Prestazioni:

Il livello di rumore può essere oggetto di verifiche sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.09.A01 Anomalie del rotore

Difetti di funzionamento del rotore.

02.03.09.A02 Aumento della temperatura

Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

02.03.09.A03 Difetti del circuito di ventilazione

Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

02.03.09.A04 Difetti delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

02.03.09.A05 Difetti di marcia

Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

02.03.09.A06 Difetti di serraggio

Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

02.03.09.A07 Difetti dello statore

Difetti di funzionamento dello statore.

02.03.09.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

02.03.09.A09 Sovraccarico

Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.09.C01 Controllo della tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Aumento della temperatura;* 2) *Sovraccarico.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.09.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del rotore;* 2) *Difetti di marcia;* 3) *Difetti di serraggio;* 4) *Difetti dello statore;* 5) *Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.09.I01 Revisione

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione.

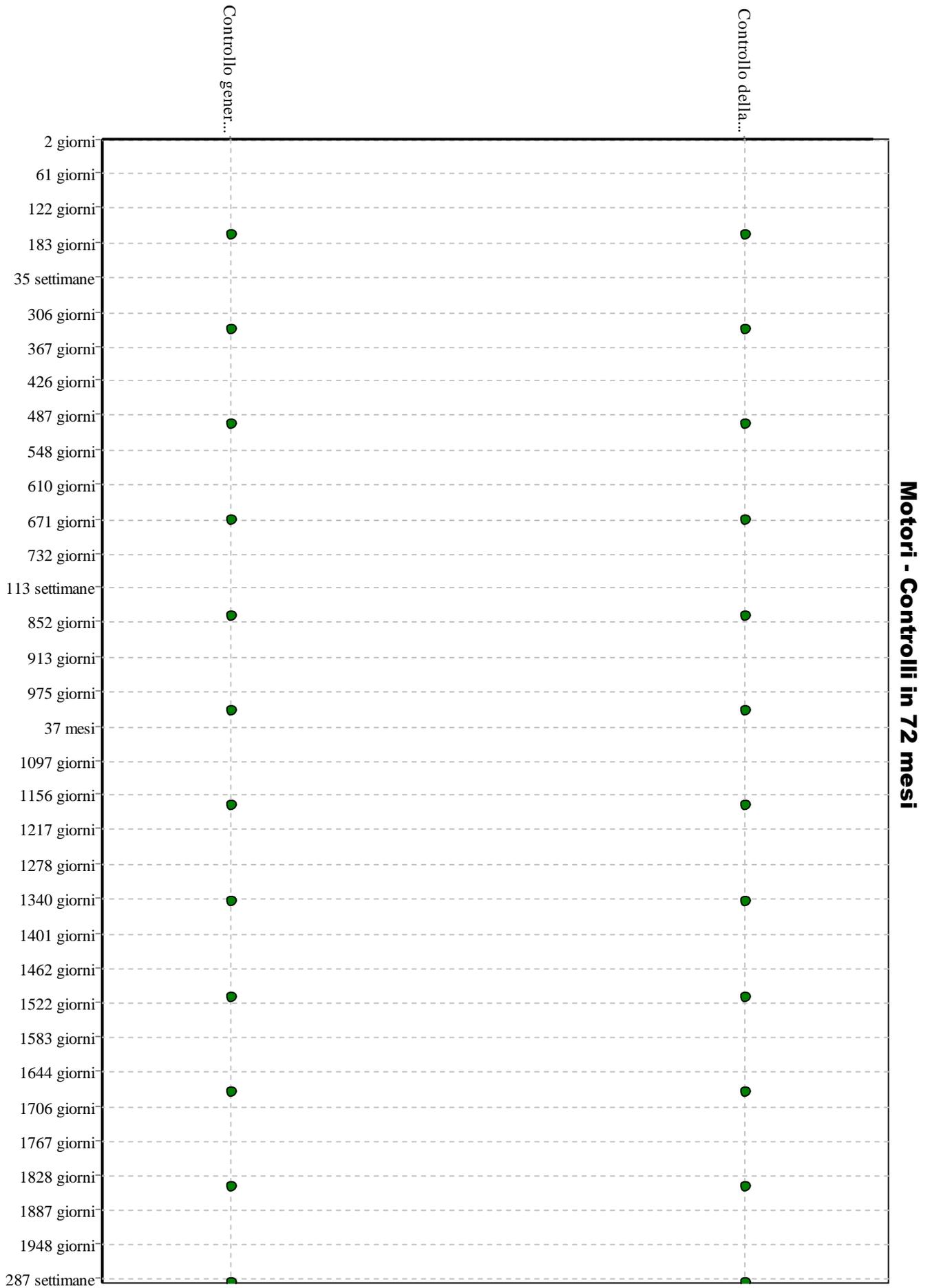
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

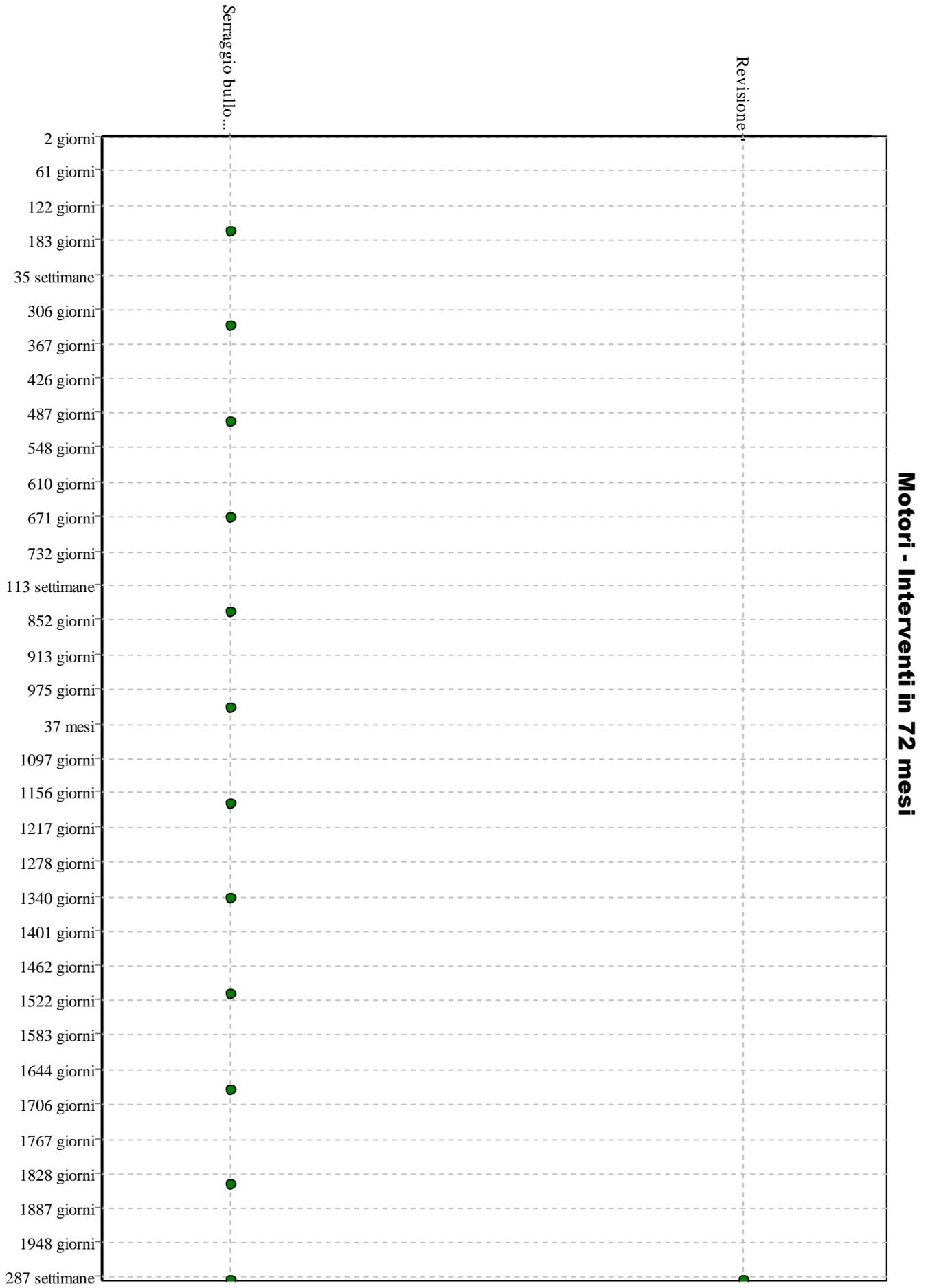
2.3.9. I02 Serraggio bulloni

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*





Elemento Manutenibile: 02.03.10

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.10. 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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.10.A01 Corto circuiti

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

02.03.10.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.

02.03.10.A03 Difetti di taratura

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

02.03.10.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

02.03.10.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

02.03.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

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.*

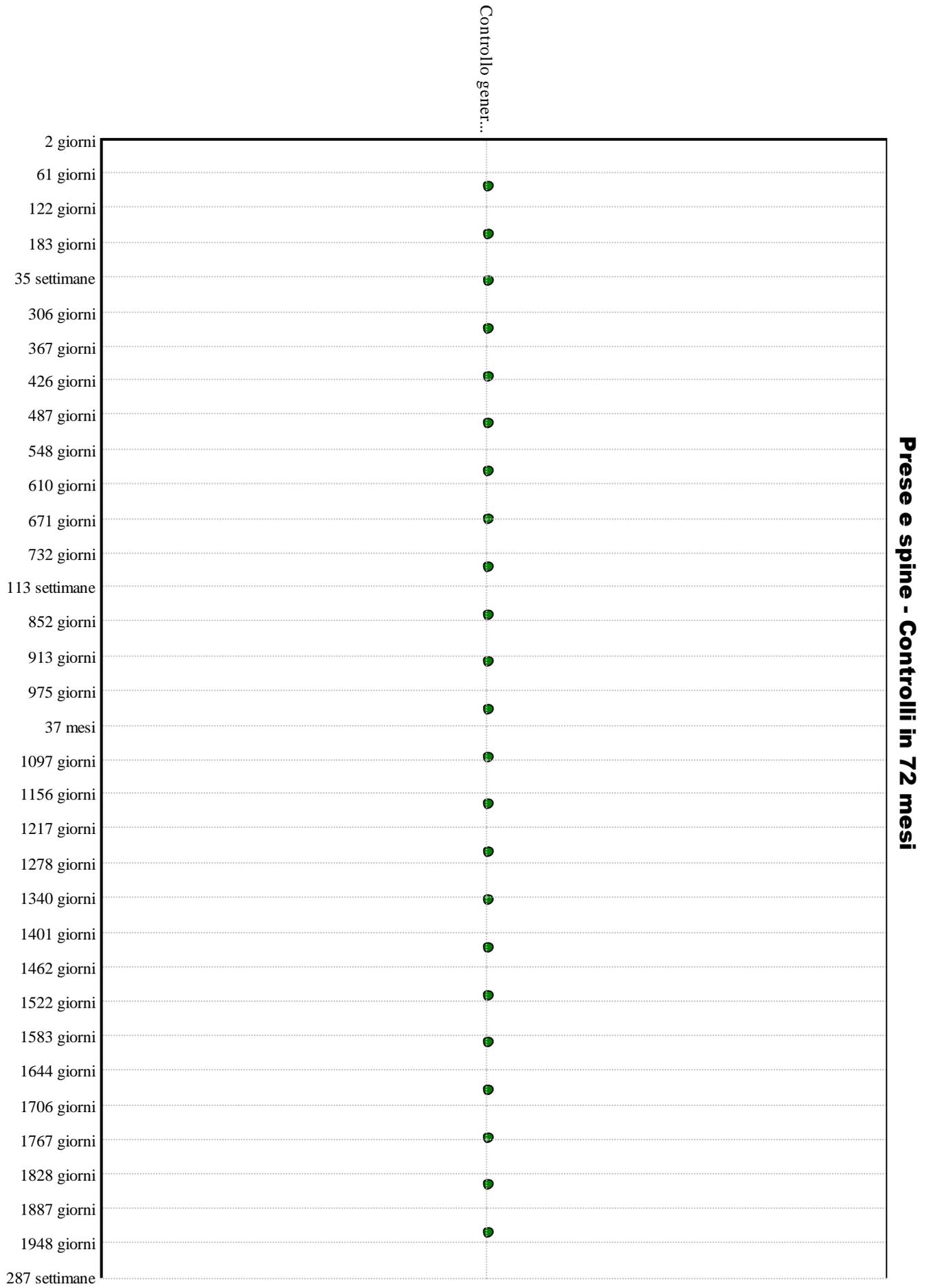
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.3.10. 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.*



	Sostituzioni
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Prese e spine - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.03.11

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.11. 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.

02.03.11.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.11.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

02.03.11.A02 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.11.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.11.A04 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.11.A05 Corto circuiti

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

02.03.11.A06 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.

02.03.11.A07 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

02.03.11.A08 Difetti di taratura

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

02.03.11.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

02.03.11.A10 Disconnessione dell'alimentazione

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

02.03.11.A11 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre

di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 3) *Attitudine a limitare i rischi di incendio*; 4) *Impermeabilità ai liquidi*; 5) *Isolamento elettrico*; 6) *Limitazione dei rischi di intervento*; 7) *Montabilità/Smontabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti*; 2) *Difetti agli interruttori*; 3) *Difetti di taratura*; 4) *Disconnessione dell'alimentazione*; 5) *Anomalie delle batterie*; 6) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

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

02.03.11.C03 Verifica batterie

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle batterie*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.C04 Verifica delle bobine

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli organi di manovra*; 2) *Difetti agli interruttori*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.C05 Verifica interruttori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Difetti di taratura*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.11.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni anno

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.I03 Serraggio

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.11.I04 Sostituzione fusibili

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

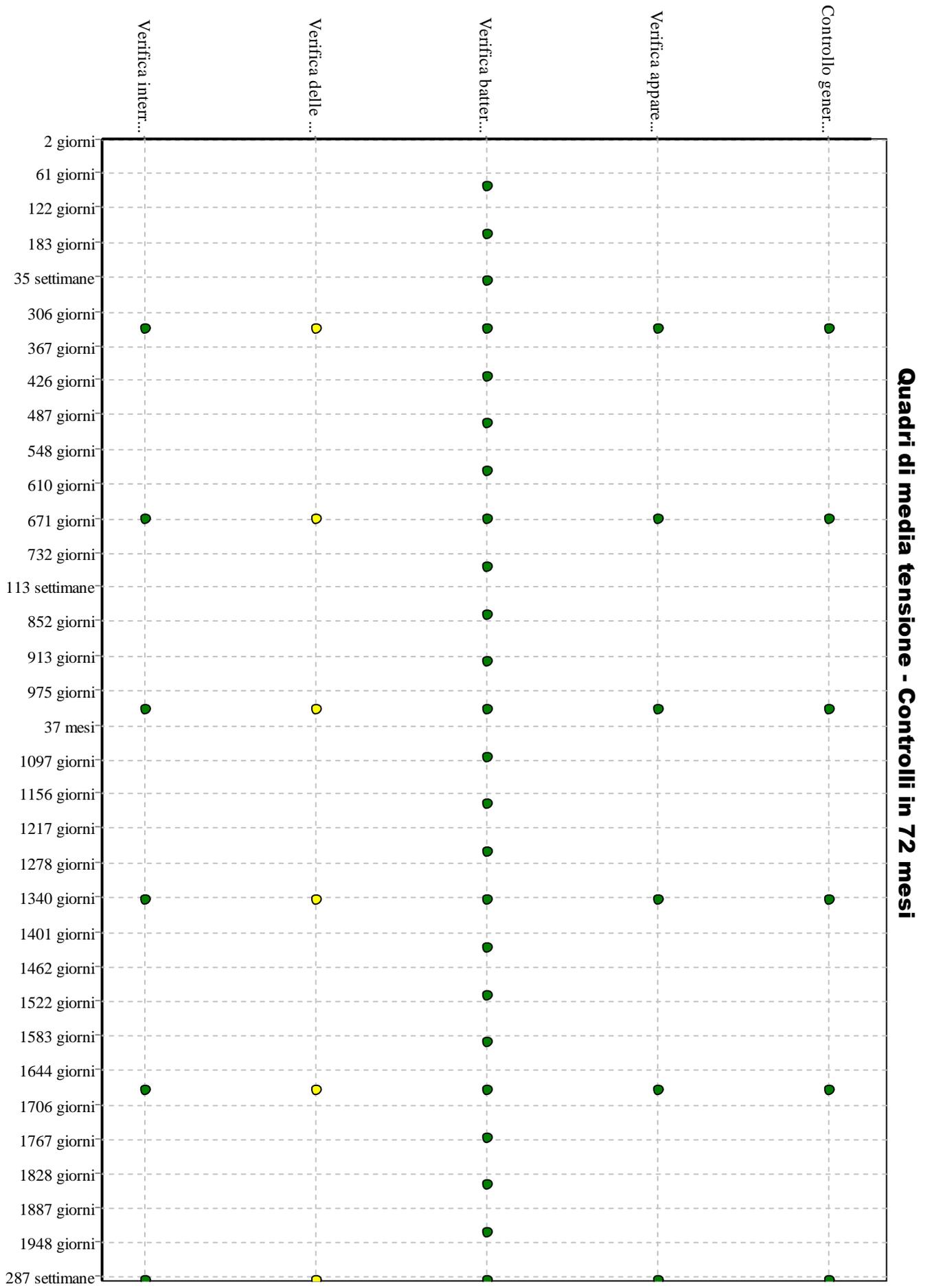
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

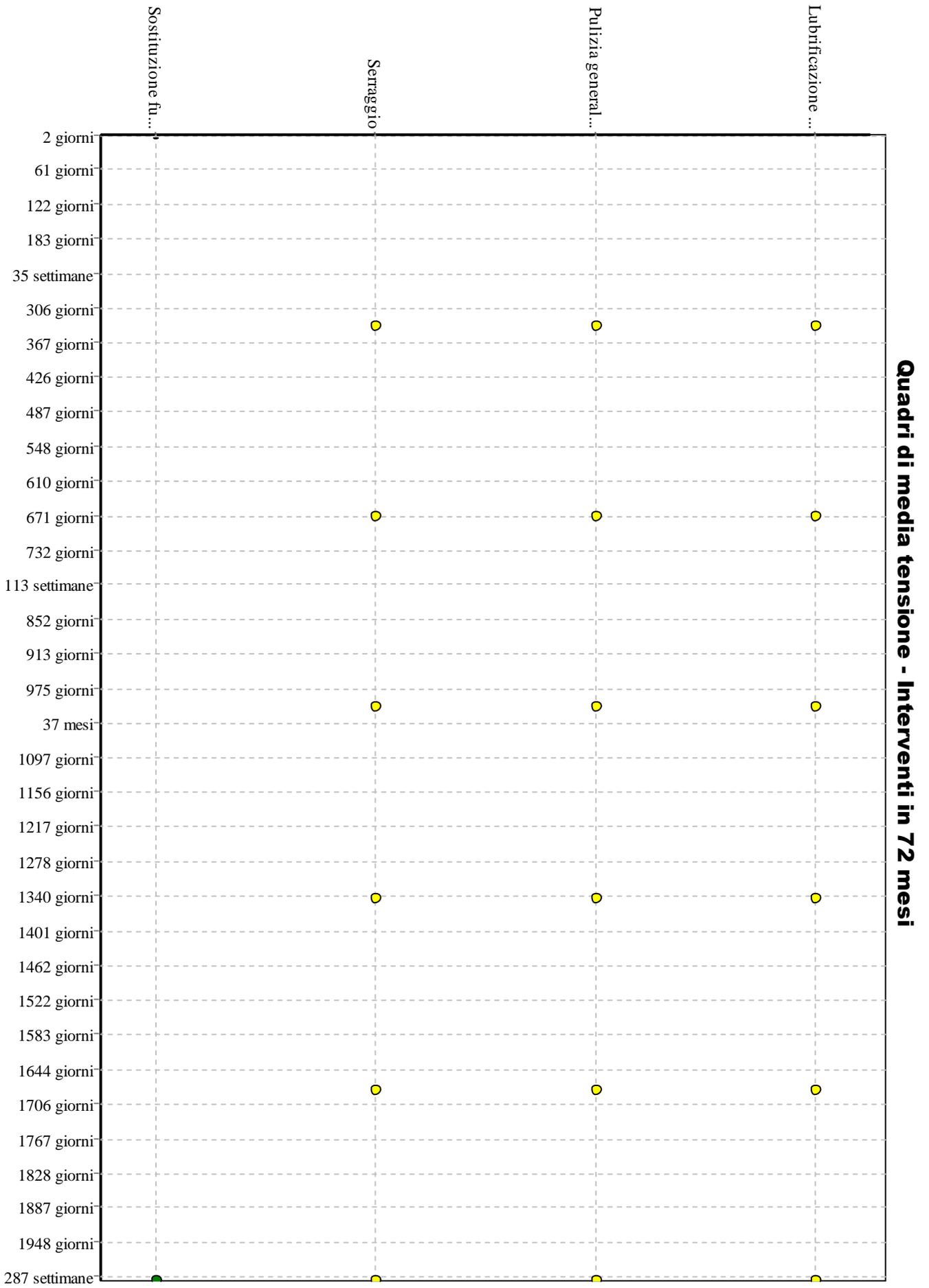
2.3.11. I05 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.





Elemento Manutenibile: 02.03.12

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da: a) una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF); b) un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita; scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due: c) a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF; d) a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.12. A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

02.03.12.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

02.03.12.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.03.12.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

02.03.12.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.03.12.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

02.03.12.A07 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

02.03.12.A08 Sbalzi della temperatura

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del collegamento;* 2) *Anomalie delle sonde;* 3) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 4) *Corto circuito;* 5) *Difetti di regolazione;* 6) *Difetti di serraggio;* 7) *Mancanza dell'alimentazione;* 8) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.12.I01 Serraggio fili

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.12.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

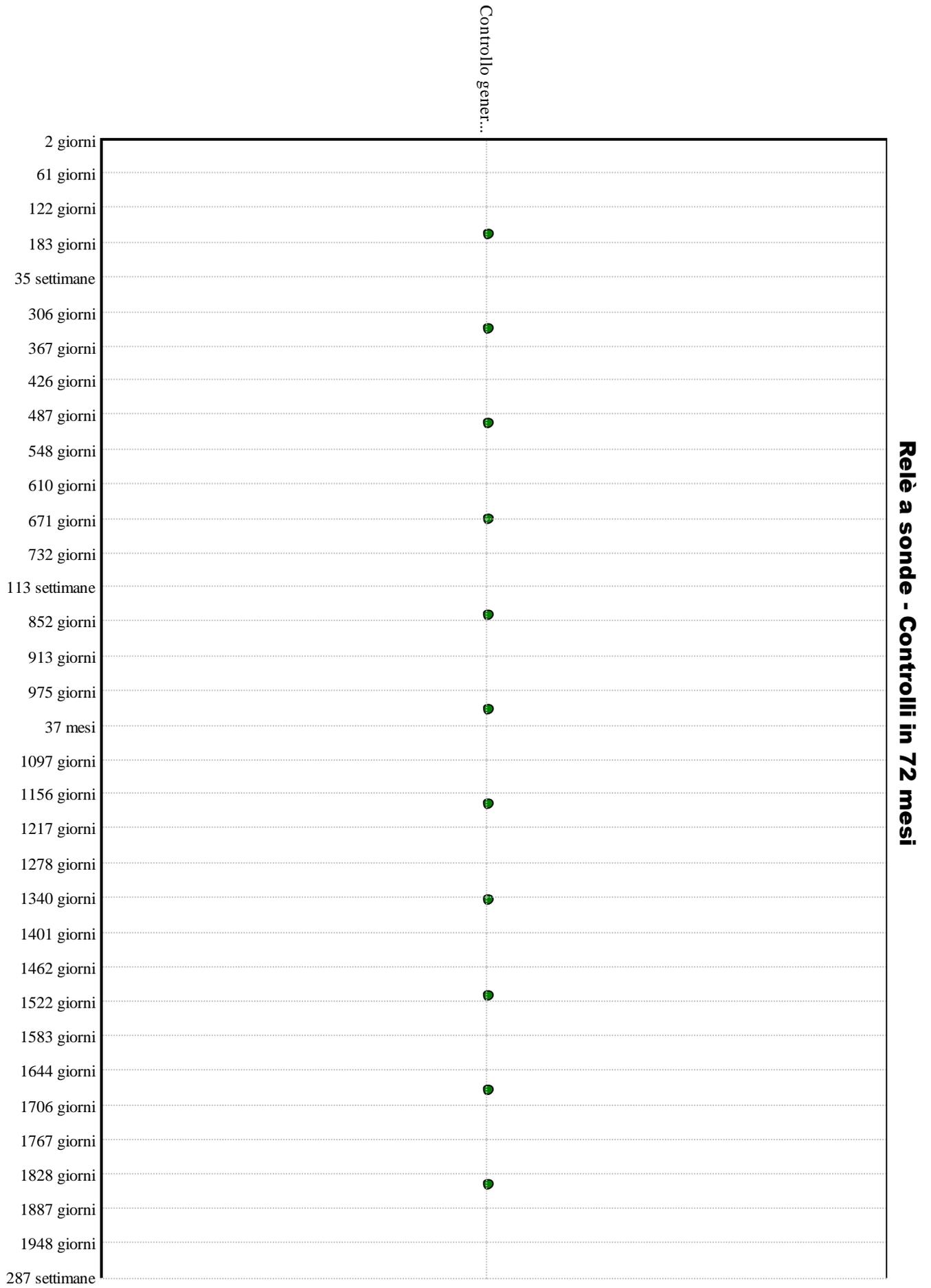
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

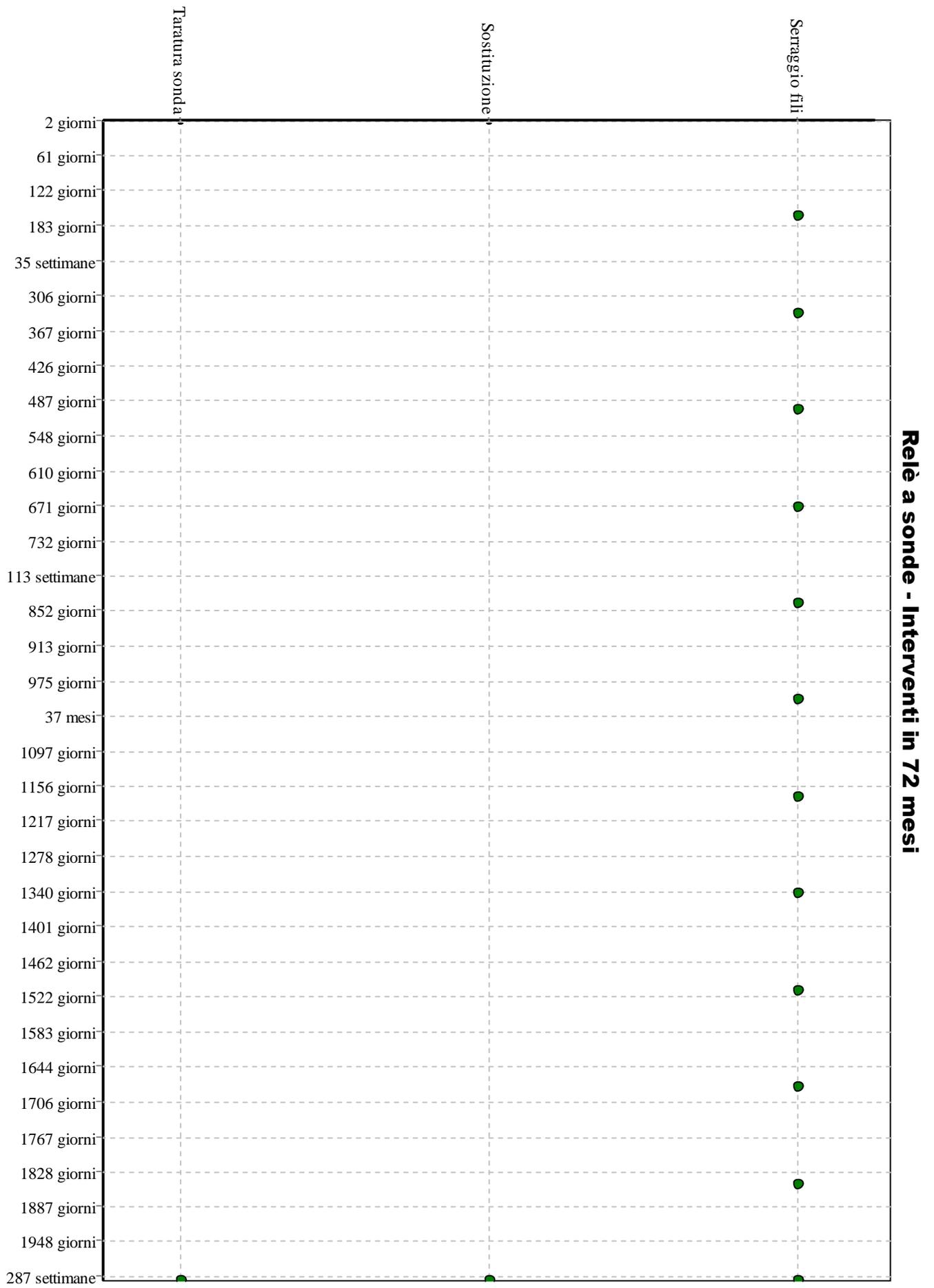
2.3.12. I03 Taratura sonda

Cadenza: quando occorre

Eeguire la taratura della sonda del relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*





Elemento Manutenibile: 02.03.13

Relè termici

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: a) tripolari; b) compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente); c) sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase; d) a riarmo manuale o automatico; e) graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.3.13. A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.03.13.A02 Anomalie della lamina

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

02.03.13.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.03.13.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

02.03.13.A05 Difetti dell'oscillatore

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.13.I01 Serraggio fili

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

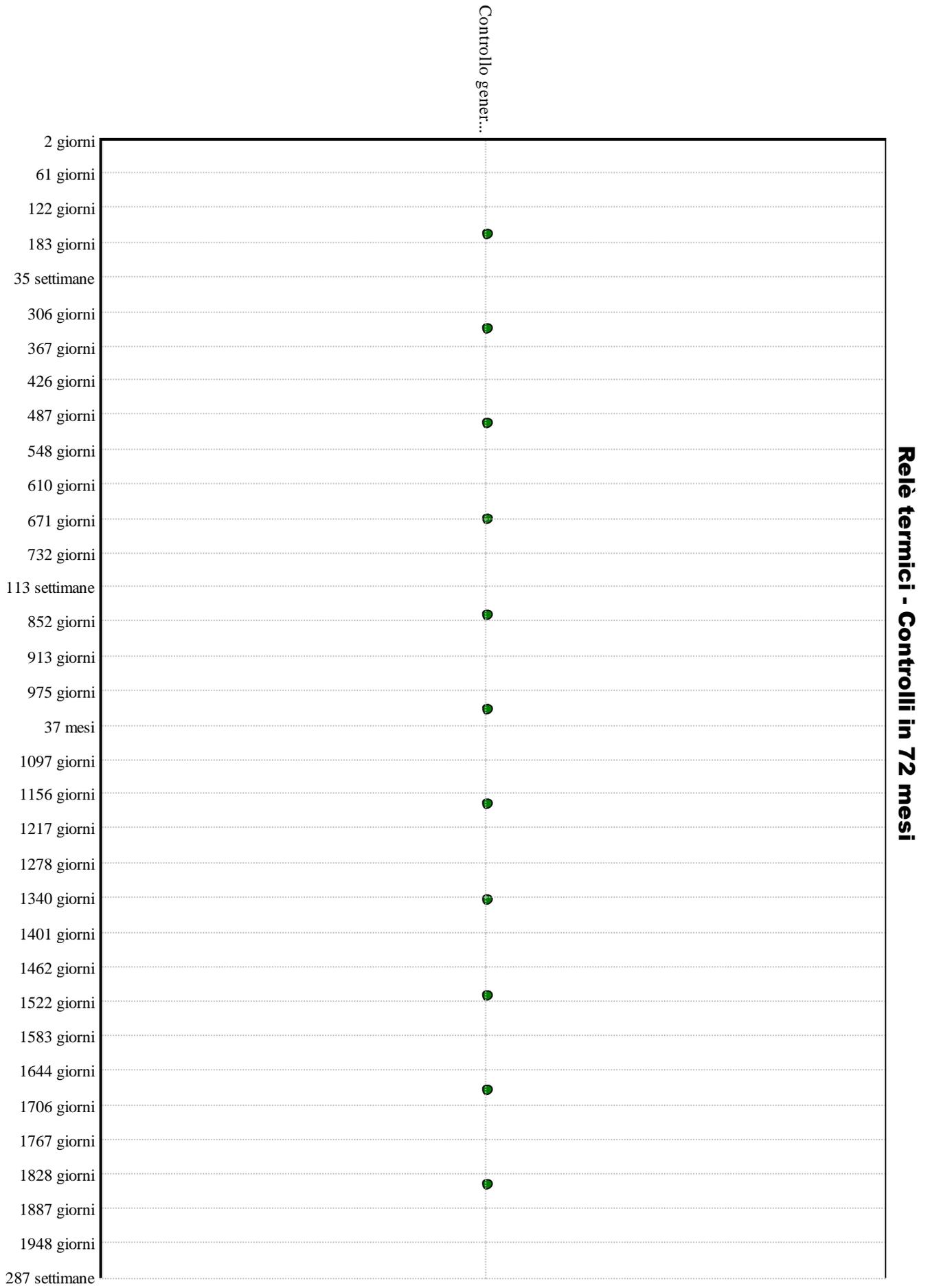
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

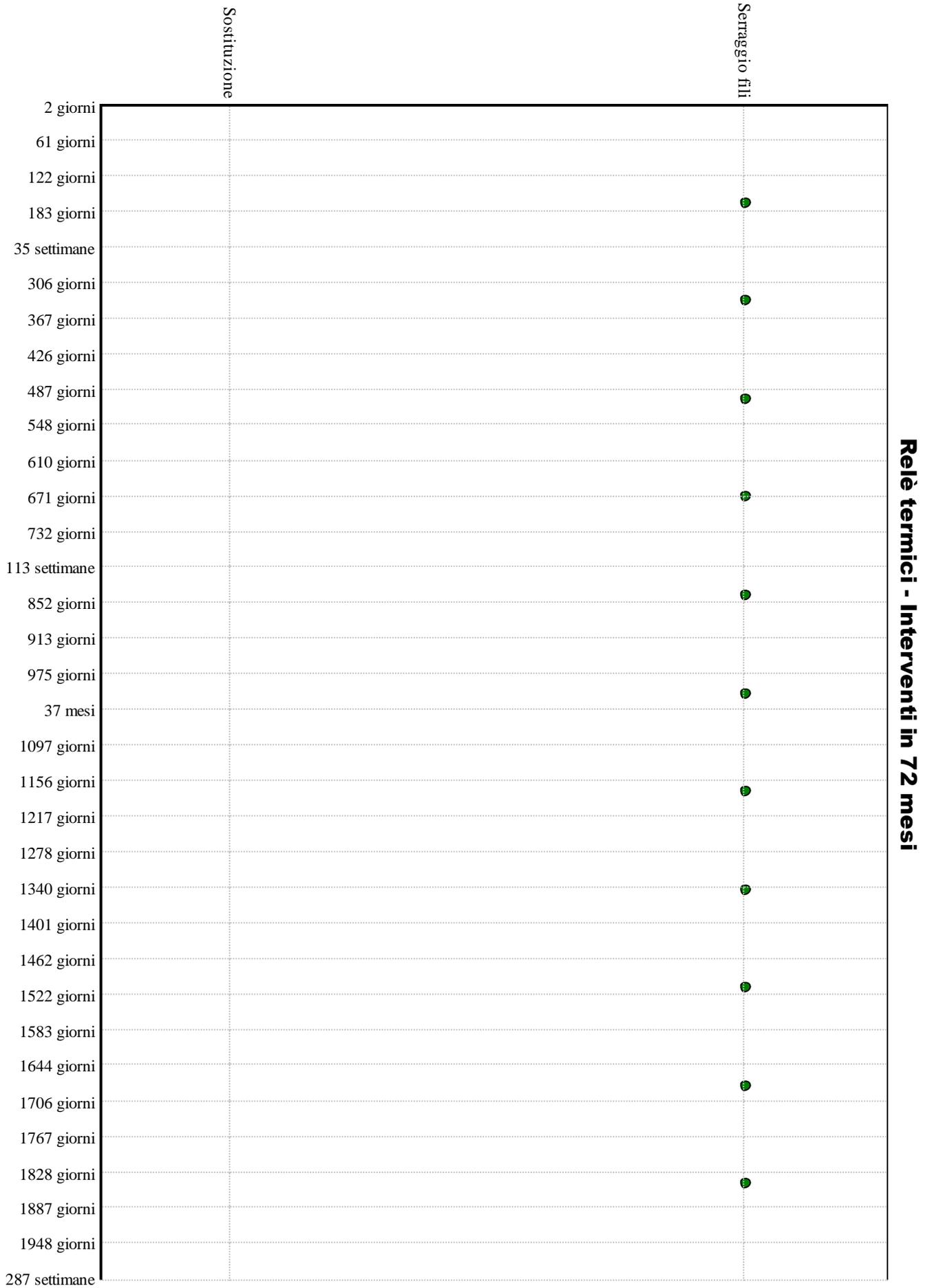
2.3.13. I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*





Elemento Manutenibile: 02.03.14

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.14. R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.14.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.03.14.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.03.14.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.03.14.A04 Corto circuiti

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

02.03.14.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

02.03.14.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

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

02.03.14.A07 Difetti di taratura

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

02.03.14.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**02.03.14.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

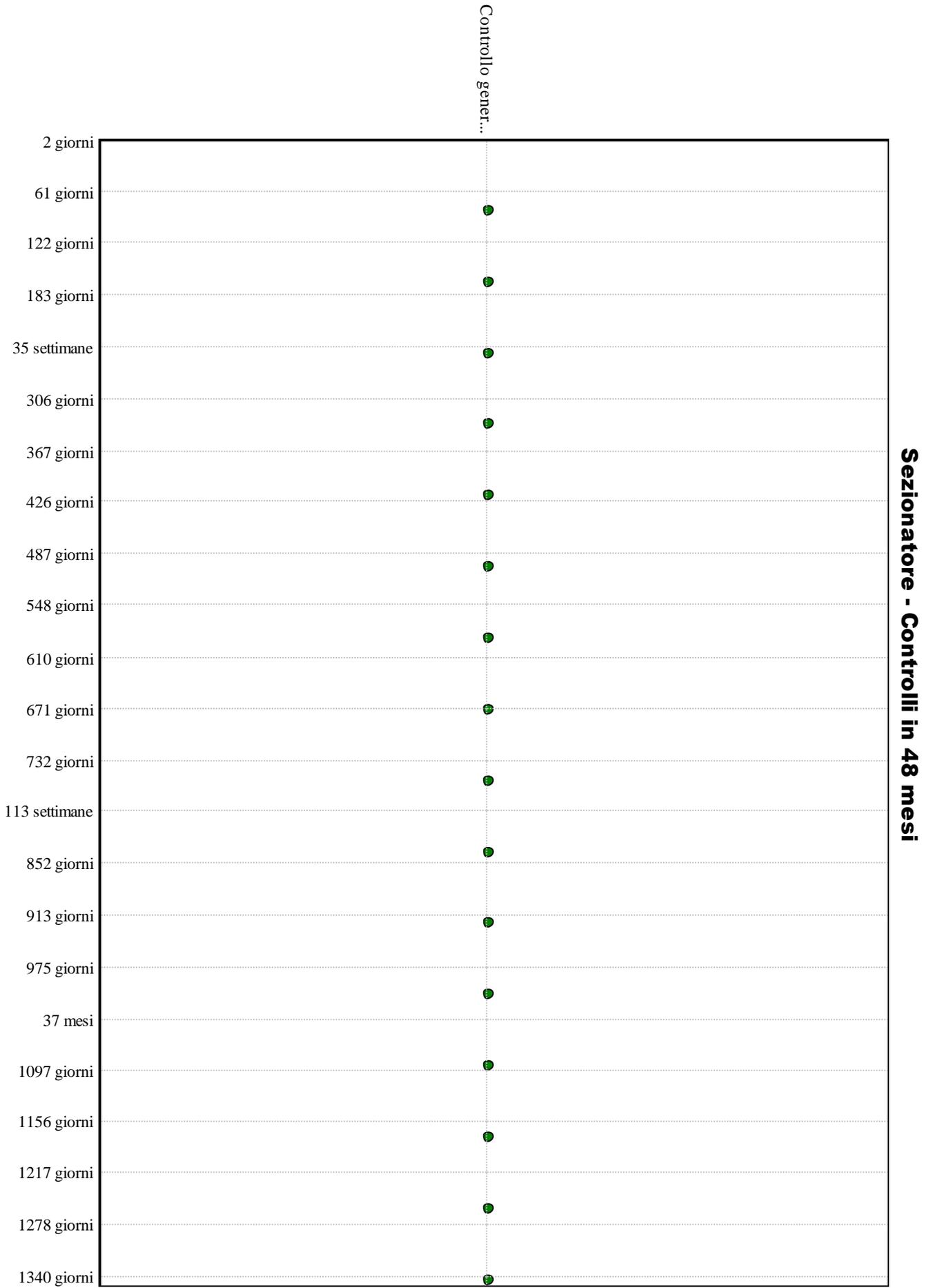
- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Comodità di uso e manovra;* 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti ai dispositivi di manovra;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Surriscaldamento;* 5) *Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

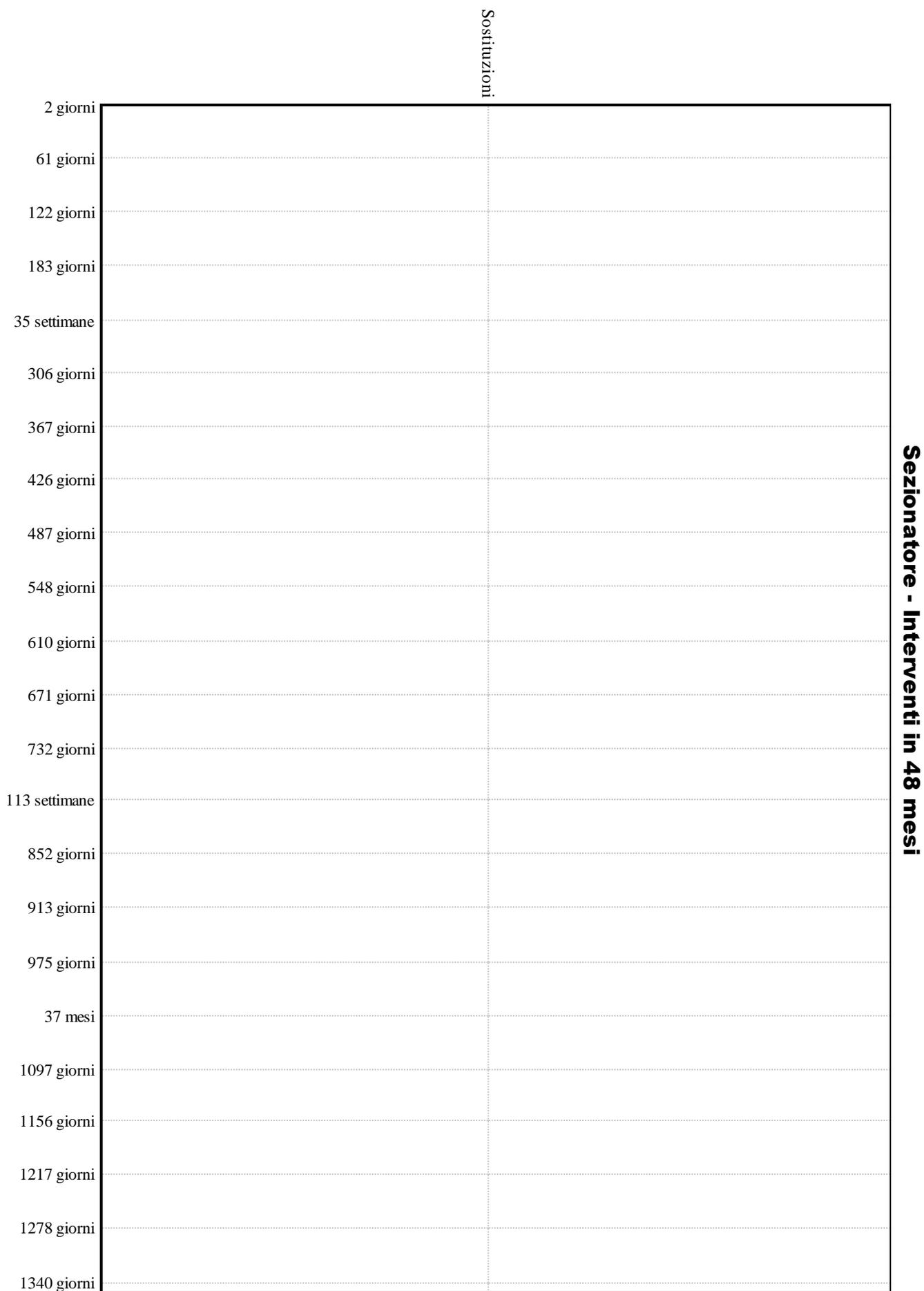
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**2.3.14. I01 Sostituzioni**

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*





Elemento Manutenibile: 02.03.15

Trasformatori in liquido isolante

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

Questo tipo di trasformatore consente di raggiungere le potenze e le tensioni maggiori; il liquido, favorendo la dispersione nell'ambiente del calore dovuto alle perdite negli avvolgimenti e nel nucleo, svolge anche una funzione di raffreddamento. Il liquido isolante più usato è l'olio minerale che ha una temperatura di infiammabilità di circa 150 °C e, quindi, il suo uso a volte è limitato per il timore di incendi anche se durante il funzionamento a pieno carico l'olio nei trasformatori raggiunge una temperatura massima compresa tra 90 °C e 100 °C. Possono essere realizzati i tipi di trasformatore di seguito descritti.

Trasformatori con conservatore di tipo tradizionale. Si installa, immediatamente sopra il cassone del trasformatore, un vaso di espansione di forma cilindrica (conservatore) che comunica attraverso un tubo con il trasformatore e l'atmosfera. Poiché il conservatore consente all'umidità dell'aria di mescolarsi con l'olio e di diminuirne le qualità dielettriche, l'aria deve entrare nel conservatore passando attraverso un filtro contenente una sostanza (silica-gel) che sia in grado di assorbire l'umidità. Questa sostanza va però sostituita prima che si saturi di umidità.

Trasformatori sigillati. Questi trasformatori hanno nella parte alta del cassone un cuscino d'aria secca o d'azoto che, comprimendosi o dilatandosi, assorbe le variazioni del livello dell'olio. Per questa funzione alcuni costruttori utilizzano il conservatore sigillato; in altri casi si è preferito riempire totalmente il cassone con olio ad una certa temperatura facendo affidamento sulle deformazioni della cassa che essendo di tipo ondulato rende la struttura elastica soprattutto nelle parti destinate allo scambio termico con l'ambiente.

Trasformatori a diaframma. Il conservatore ha nella parte superiore una pesante membrana deformabile che isola l'olio dall'atmosfera. La parte superiore del conservatore (dotata di filtro a silica-gel per evitare l'accumulo di condensa nella membrana) è in contatto con l'atmosfera e le variazioni di volume dell'olio sono assimilate dalle deformazioni della membrana.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.15. R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

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:

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma CENELC HD 464, dalla norma IEC

726 e dalla norma IEC 76-1/2/3/4/5. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

02.03.15.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma IEC 551.

Prestazioni:

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

02.03.15.R03 Protezione termica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

Prestazioni:

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.15.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

02.03.15.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

02.03.15.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

02.03.15.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

02.03.15.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

02.03.15.A06 Perdite di olio

Perdite di olio evidenziate da tracce sul pavimento.

02.03.15.A07 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.15.C01 Controllo avvolgimenti

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle scariche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.15.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano perdite di olio.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle scariche;* 2) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto;* 3) *Protezione termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori;* 2) *Anomalie delle sonde termiche;* 3) *Anomalie dello strato protettivo;* 4) *Anomalie dei termoregolatori;* 5) *Difetti delle connessioni;* 6) *Vibrazioni;* 7) *Perdite di olio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.15.C03 Controllo vasca olio

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare che la vasca di raccolta dell'olio sia efficiente e controllare che il tubo di collegamento tra la vasca e il pozzetto non sia intasato.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di olio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.15.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eeguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza. Eliminare l'acqua eventualmente presente nella vasca di raccolta olio.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.15.I02 Serraggio bulloni

Cadenza: quando occorre

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.15.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dell'olio di raffreddamento.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.03.15.I04 Sostituzione trasformatore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il trasformatore quando usurato.

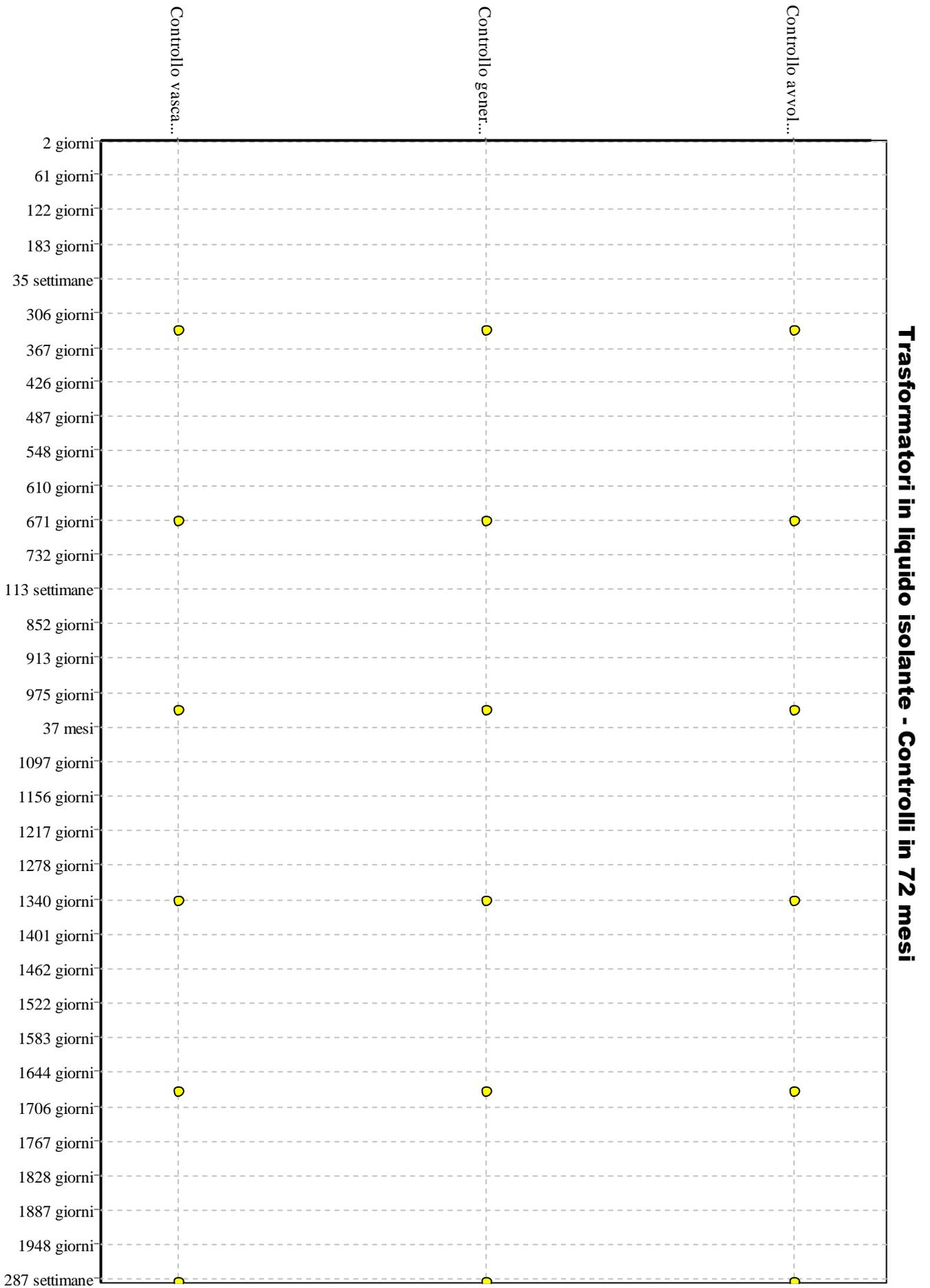
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

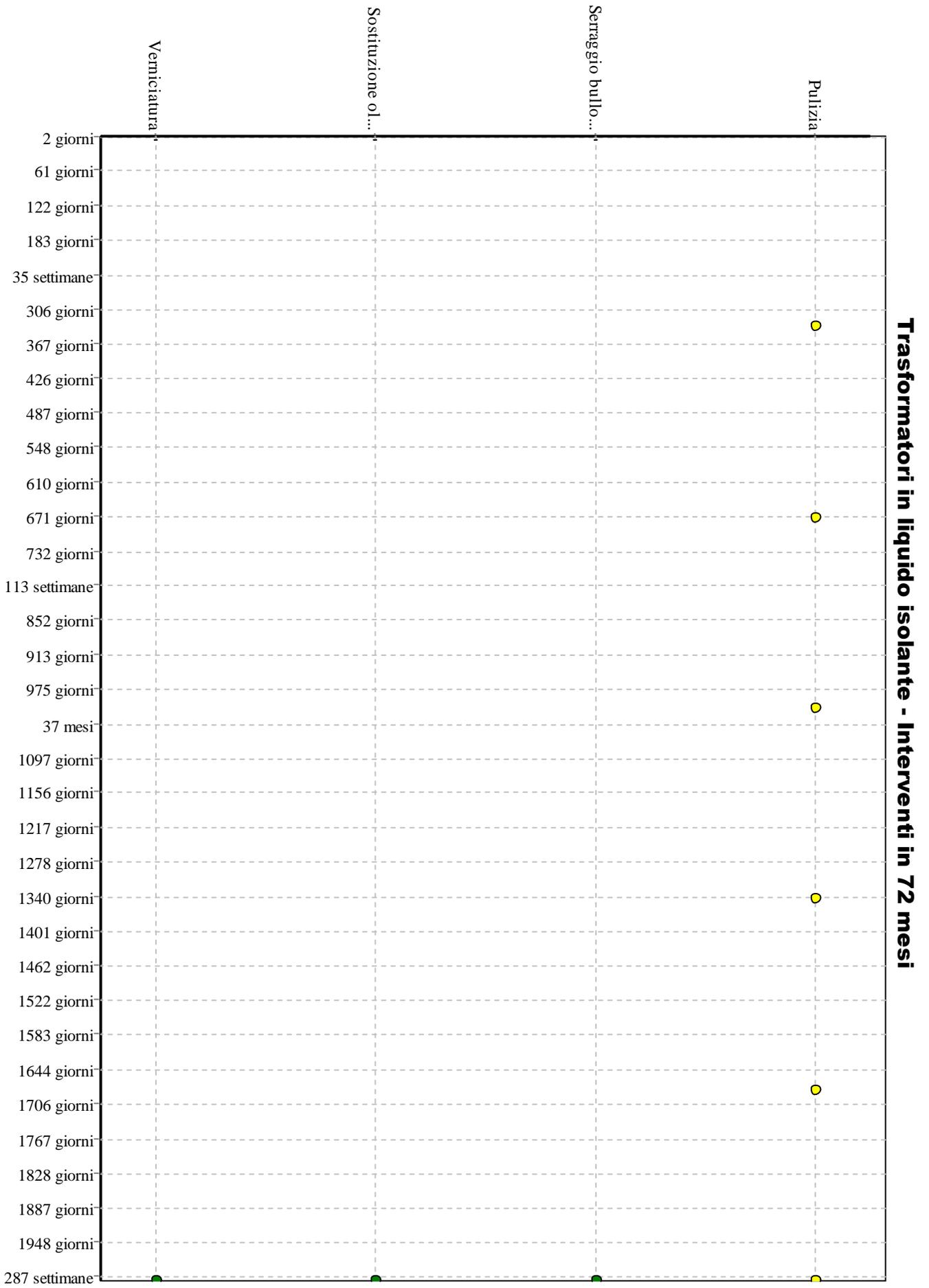
2.3.15. I05 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eeguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore*.





Elemento Manutenibile: 02.03.16

Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 02.03
Impianto elettrico

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo.

Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.3.16. R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

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:

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma CENELC HD 464, dalla norma IEC 726 e dalla norma IEC 76-1/2/3/4/5. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

02.03.16.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma IEC 551.

Prestazioni:

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

02.03.16.R03 Protezione termica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

Prestazioni:

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.16.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

02.03.16.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

02.03.16.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

02.03.16.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

02.03.16.A05 Depositi di polvere

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

02.03.16.A06 Difetti delle connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

02.03.16.A07 Umidità

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

02.03.16.A08 Vibrazioni

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.16.C01 Controllo avvolgimenti

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.16.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori;* 2) *Anomalie delle sonde termiche;* 3) *Anomalie dello strato protettivo;* 4) *Anomalie dei termoregolatori;* 5) *Difetti delle connessioni;* 6) *Vibrazioni;* 7) *Depositi di polvere;* 8) *Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.16.I02 Serraggio bulloni

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.16.I03 Sostituzione trasformatore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il trasformatore quando usurato.

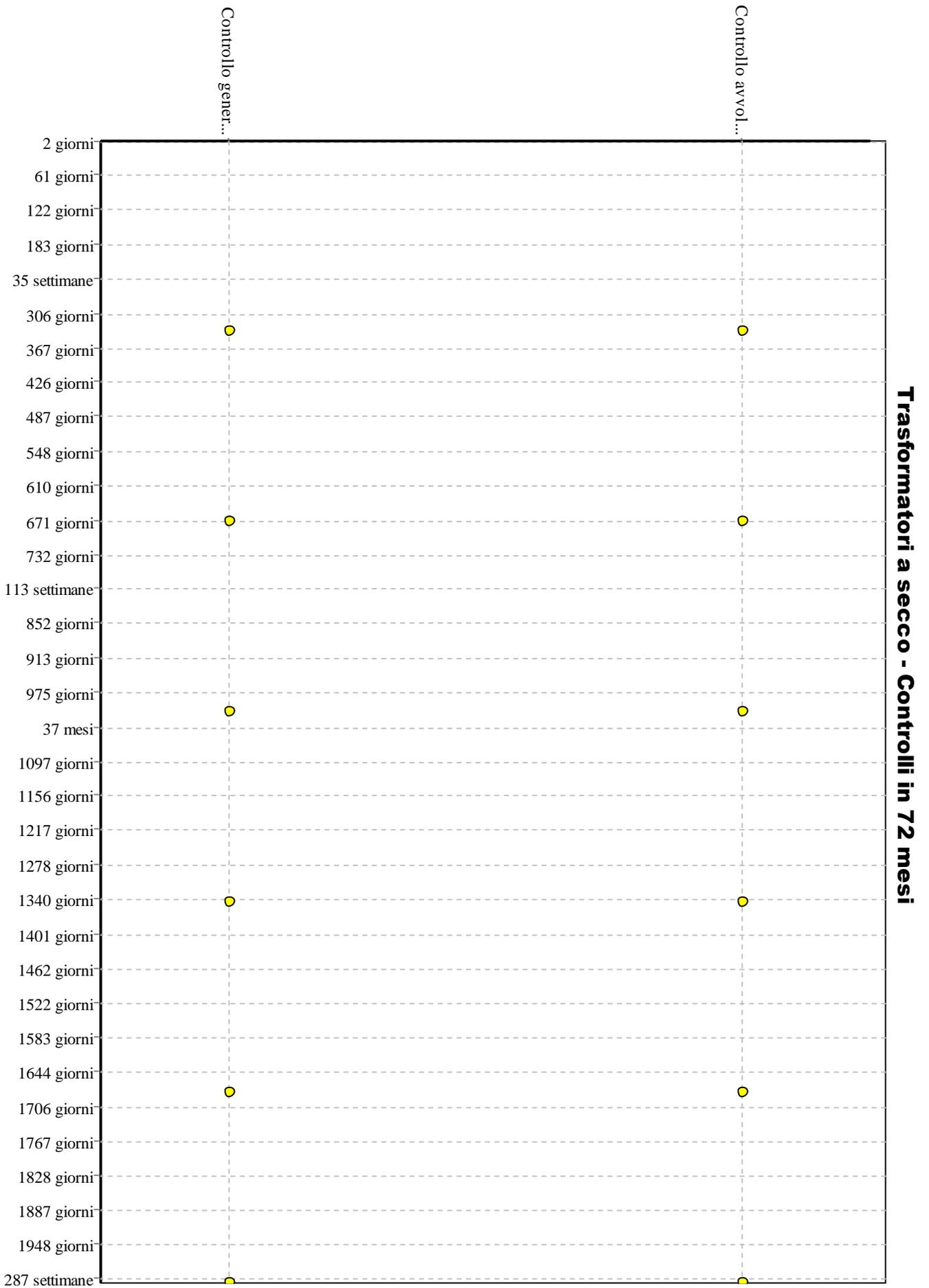
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

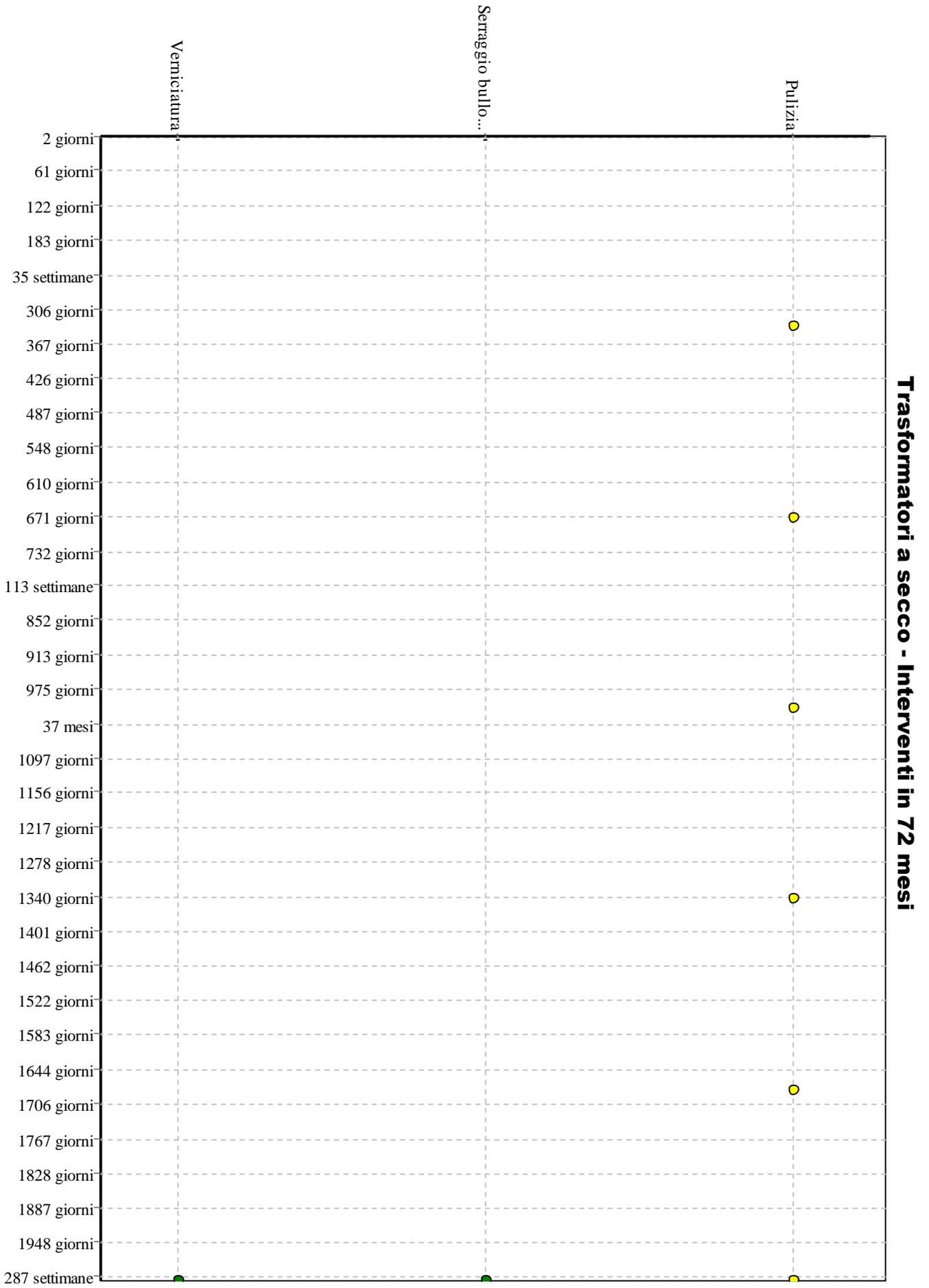
02.03.16.I04 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore.*





Unità Tecnologica: 02.04

Impianto sollevamento

L'impianto di sollevamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di convogliare le acque e alimentare le tubazioni antincendio e gli idranti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.04.01 Stazioni di sollevamento

Elemento Manutenibile: 02.04.01

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto sollevamento

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.

Le stazioni di pompaggio sono necessarie nell'alimentazione dell'impianto antincendio.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

02.04.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento

della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.01.R03 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.01.R04 Stabilità morfologica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.04.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

02.04.01.A02 Difetti delle griglie

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

02.04.01.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

02.04.01.A04 Erosione

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

02.04.01.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.

02.04.01.A06 Perdite di carico

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

02.04.01.A07 Perdite di olio

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

02.04.01.A08 Rumorosità

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

02.04.01.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*; 2) *Perdite di olio*; 3) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.01.C02 Controllo organi di tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.01.C03 Controllo prevalenza

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Misurazioni

Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento delle valvole*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

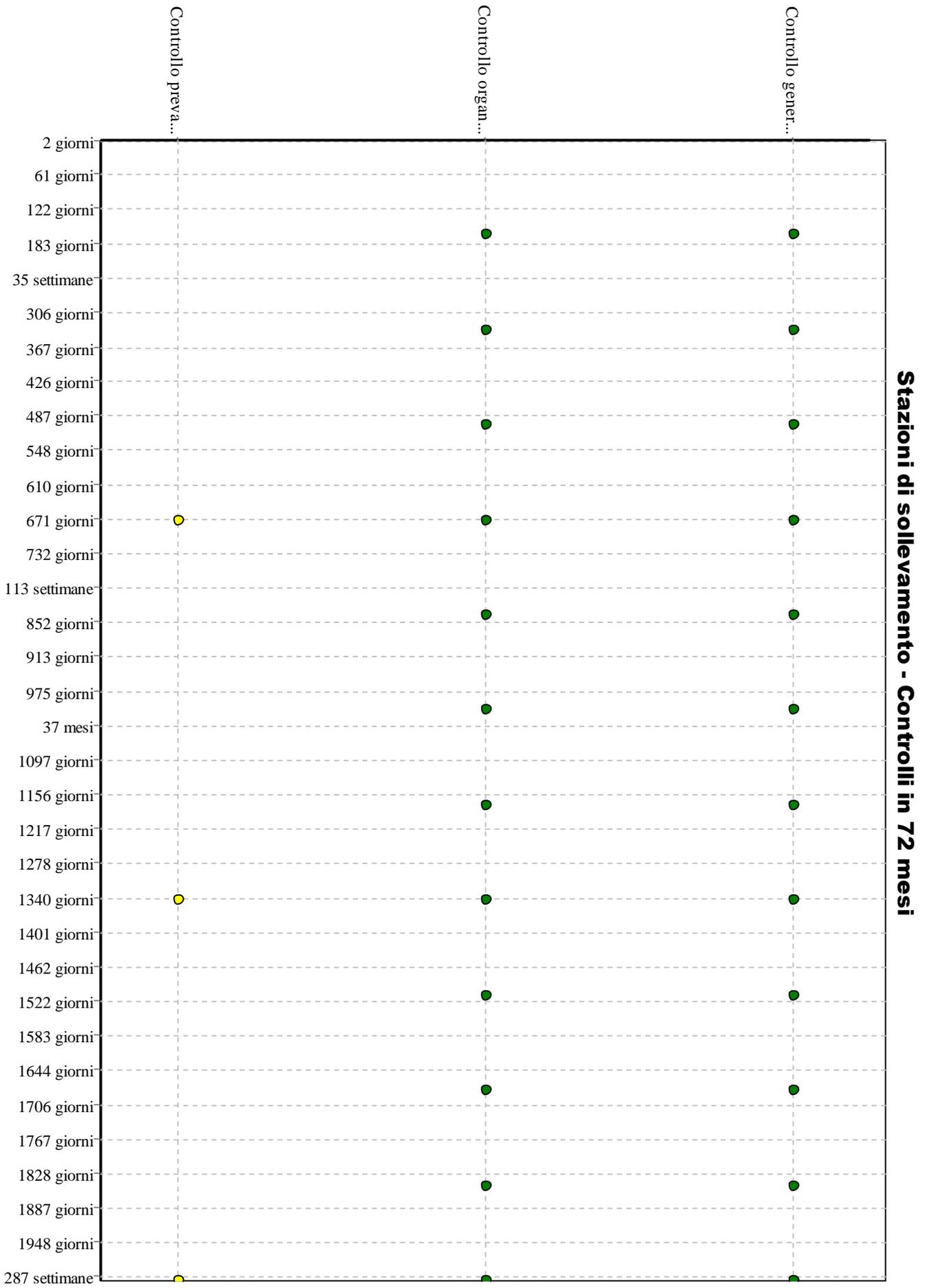
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

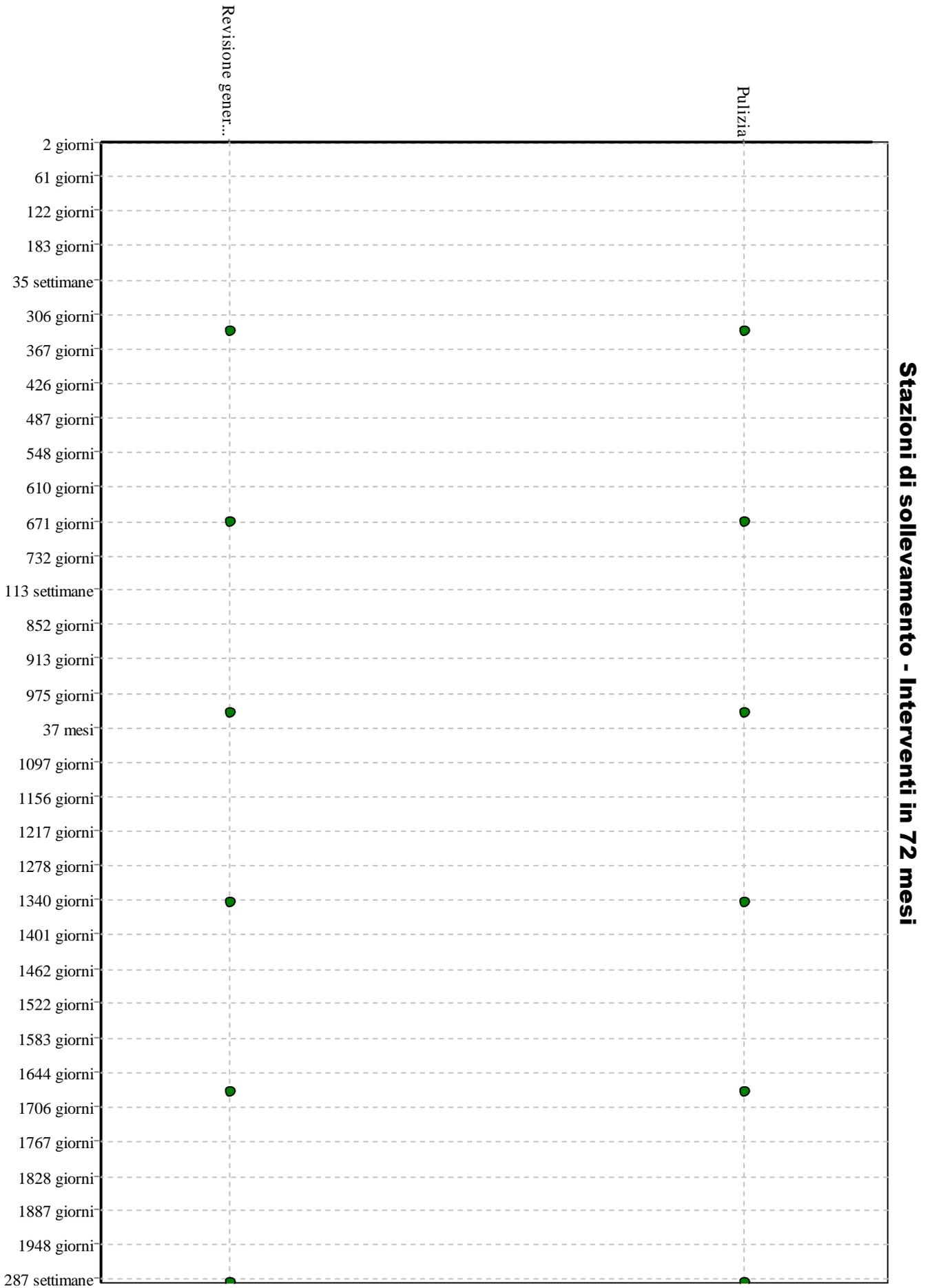
02.04.01.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.05.01 Collettori
- ° 02.05.02 Pozzetti di scarico
- ° 02.05.03 Pozzetti e caditoie
- ° 02.05.04 Tubazioni

Elemento Manutenibile: 02.05.01

Collettori

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

02.05.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.05.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

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

02.05.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.05.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.05.01.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.

02.05.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.01.A04 Erosione

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

02.05.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.05.01.A06 Intasamento

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

02.05.01.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.

02.05.01.A08 Penetrazione di radici

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

02.05.01.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.05.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

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

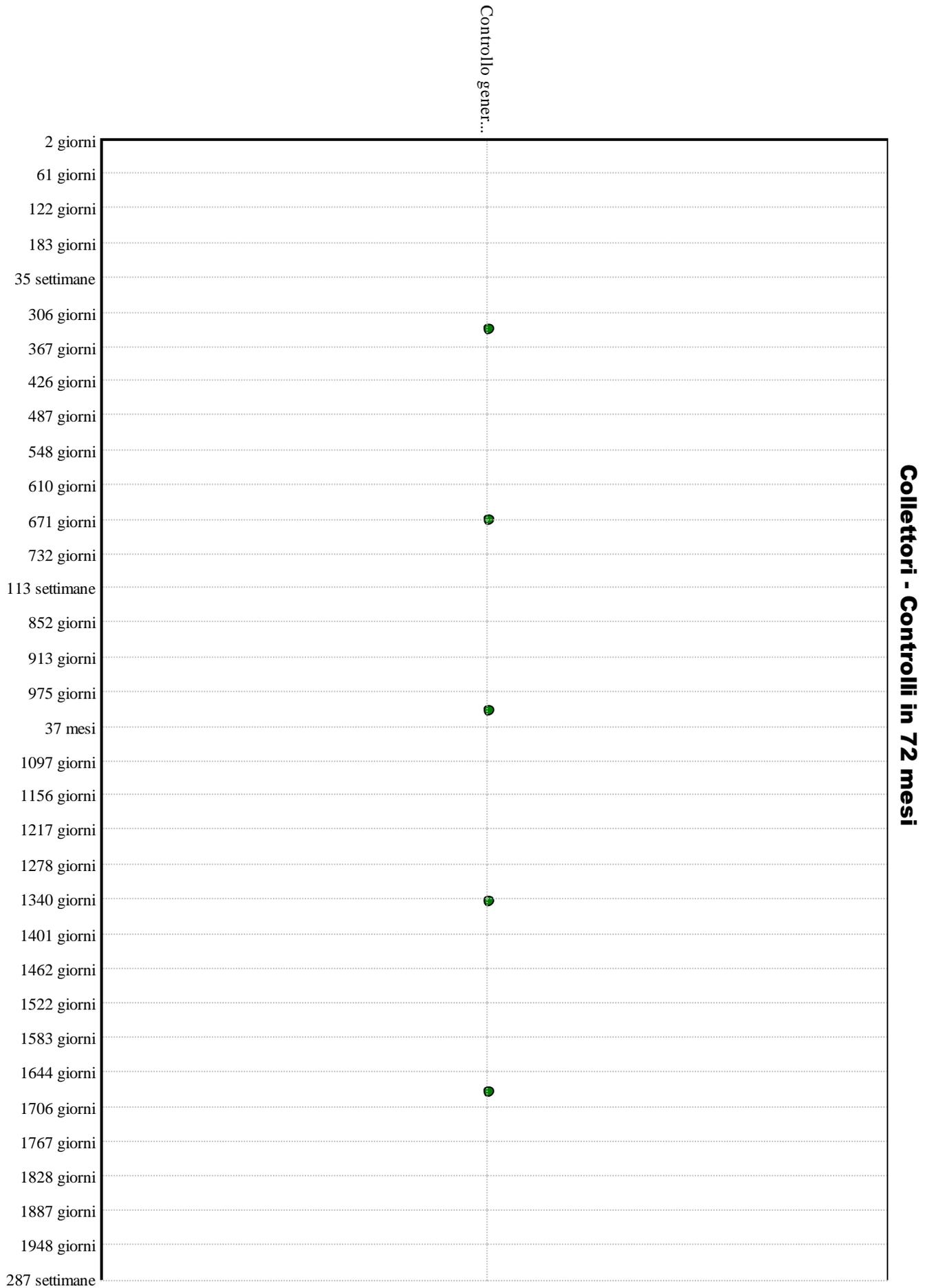
- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

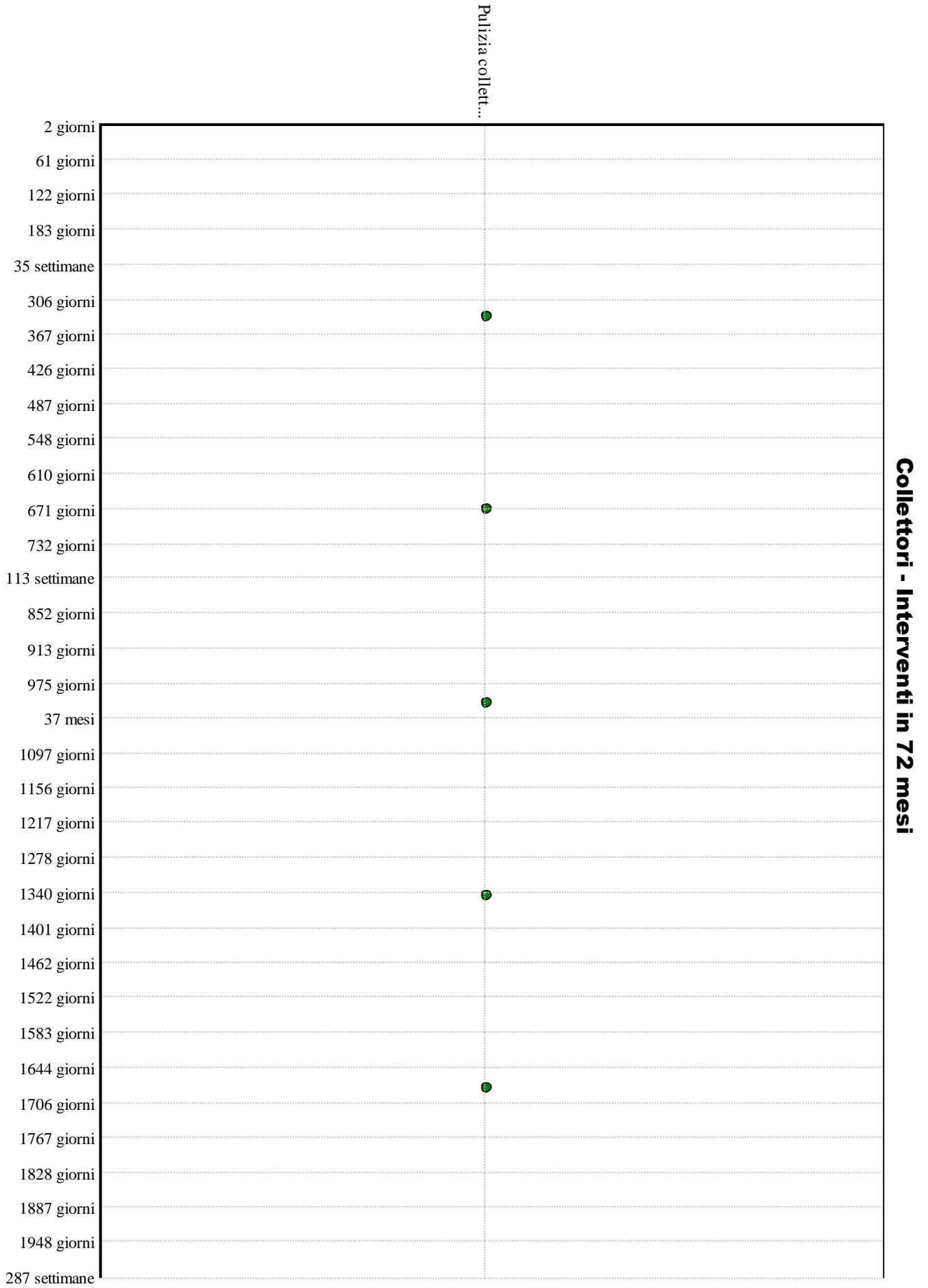
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**2.5.1. I01 Pulizia collettore acque nere o miste**

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Elemento Manutenibile: 02.05.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.05**Impianto di smaltimento acque reflue**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.5.2. 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.

02.05.02.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.

02.05.02.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.

02.05.02.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 1253-1. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.05.02.A01 Abrasione**

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

02.05.02.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.

02.05.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.02.A04 Difetti delle griglie

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

02.05.02.A05 Intasamento

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

02.05.02.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.

02.05.02.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.02.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.*

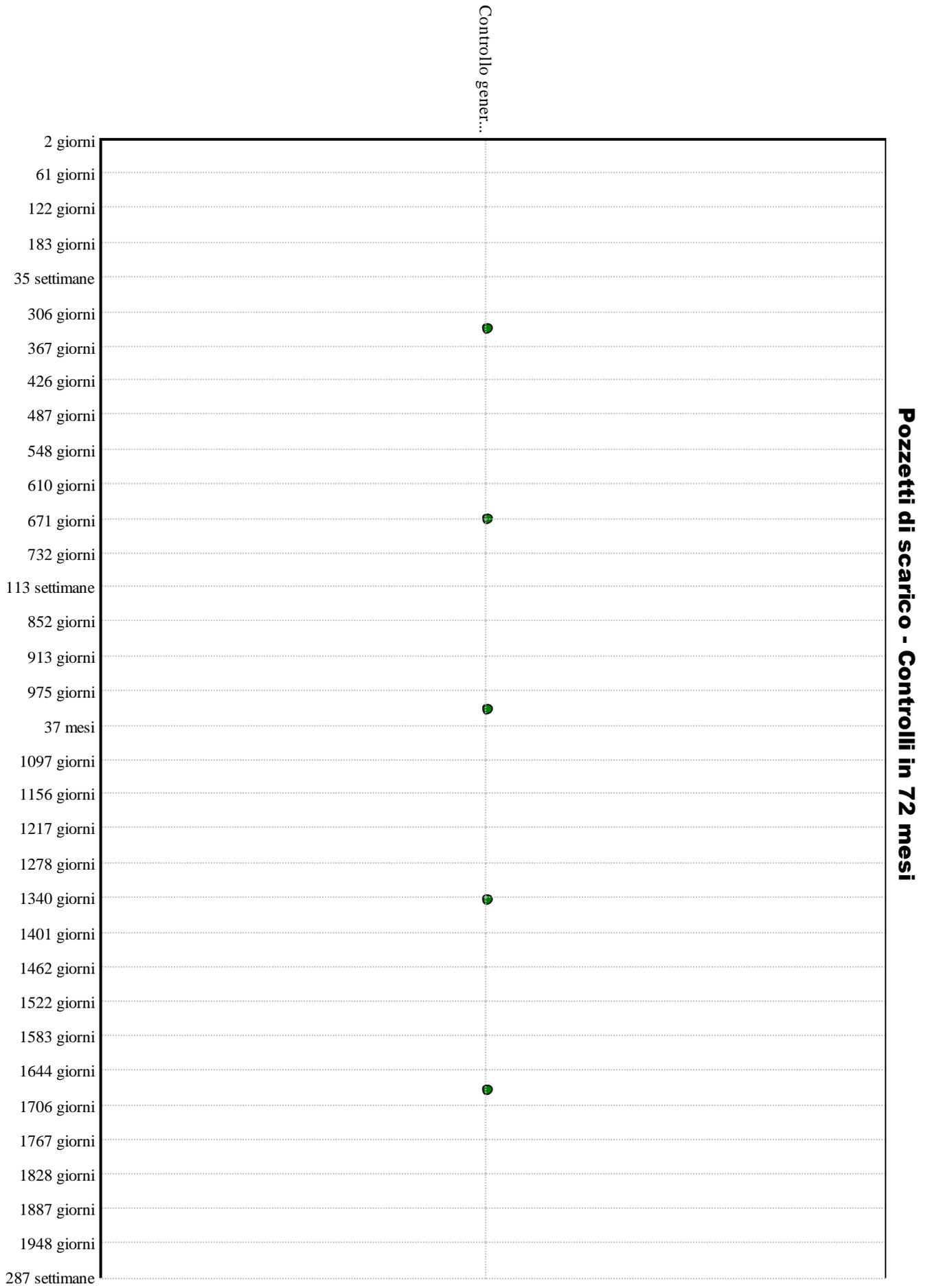
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

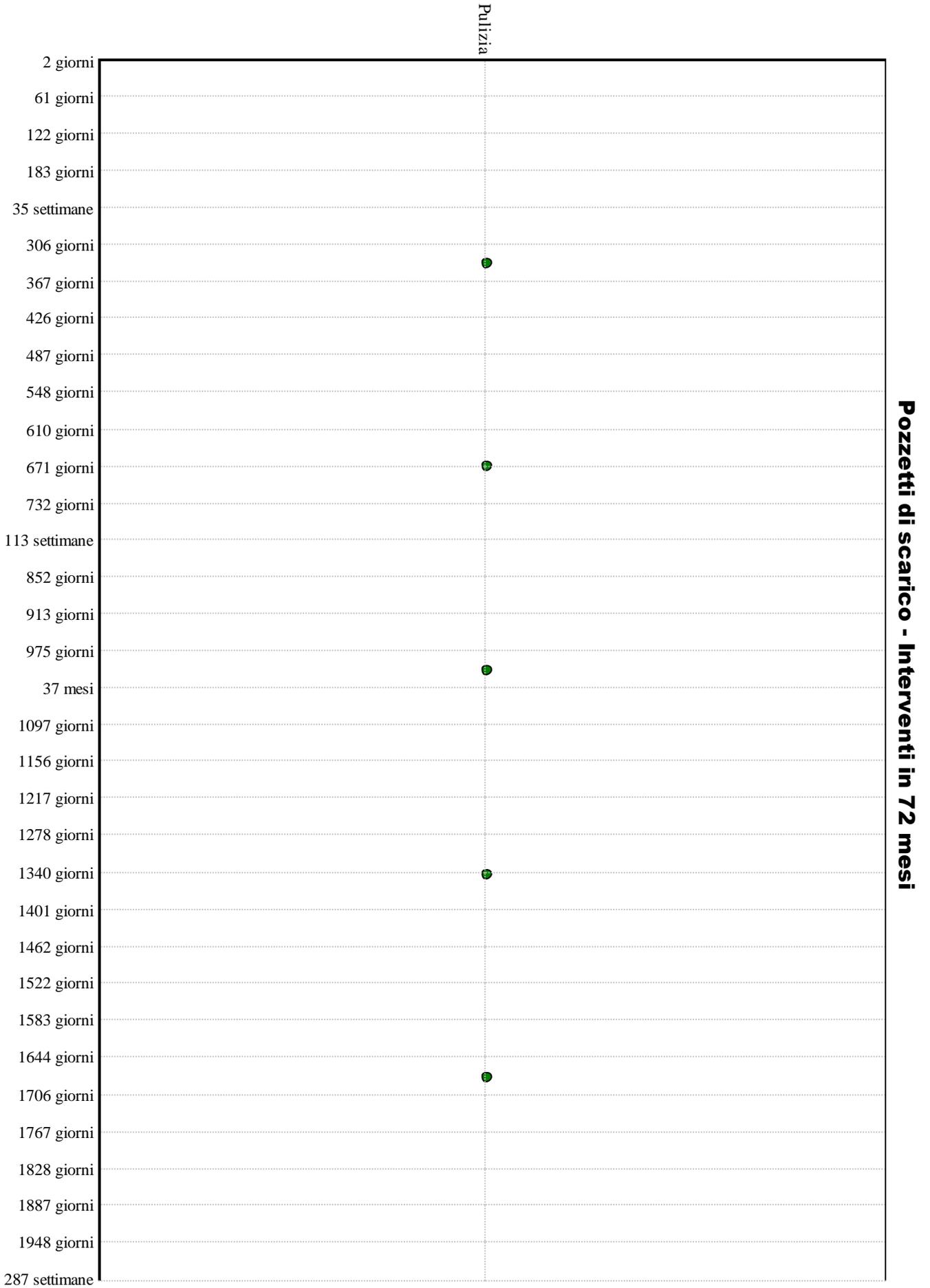
2.5.2. I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Elemento Manutenibile: 02.05.03

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.5.3. R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.05.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti 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).

02.05.03.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.

02.05.03.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.05.03.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.

02.05.03.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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.03.A02 Difetti dei chiusini

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

02.05.03.A03 Erosione

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

02.05.03.A04 Intasamento

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

02.05.03.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.

02.05.03.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.03.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.

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

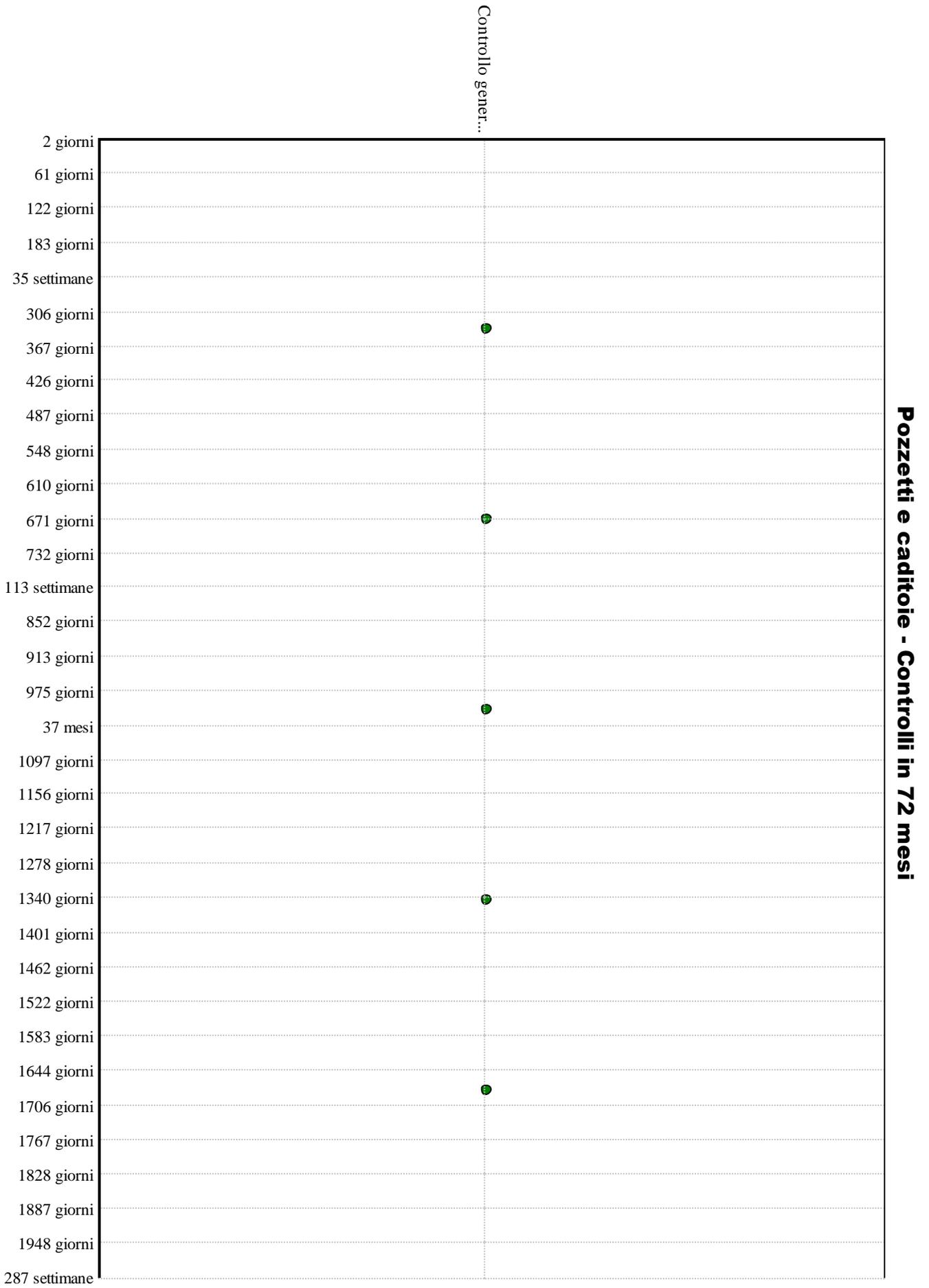
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

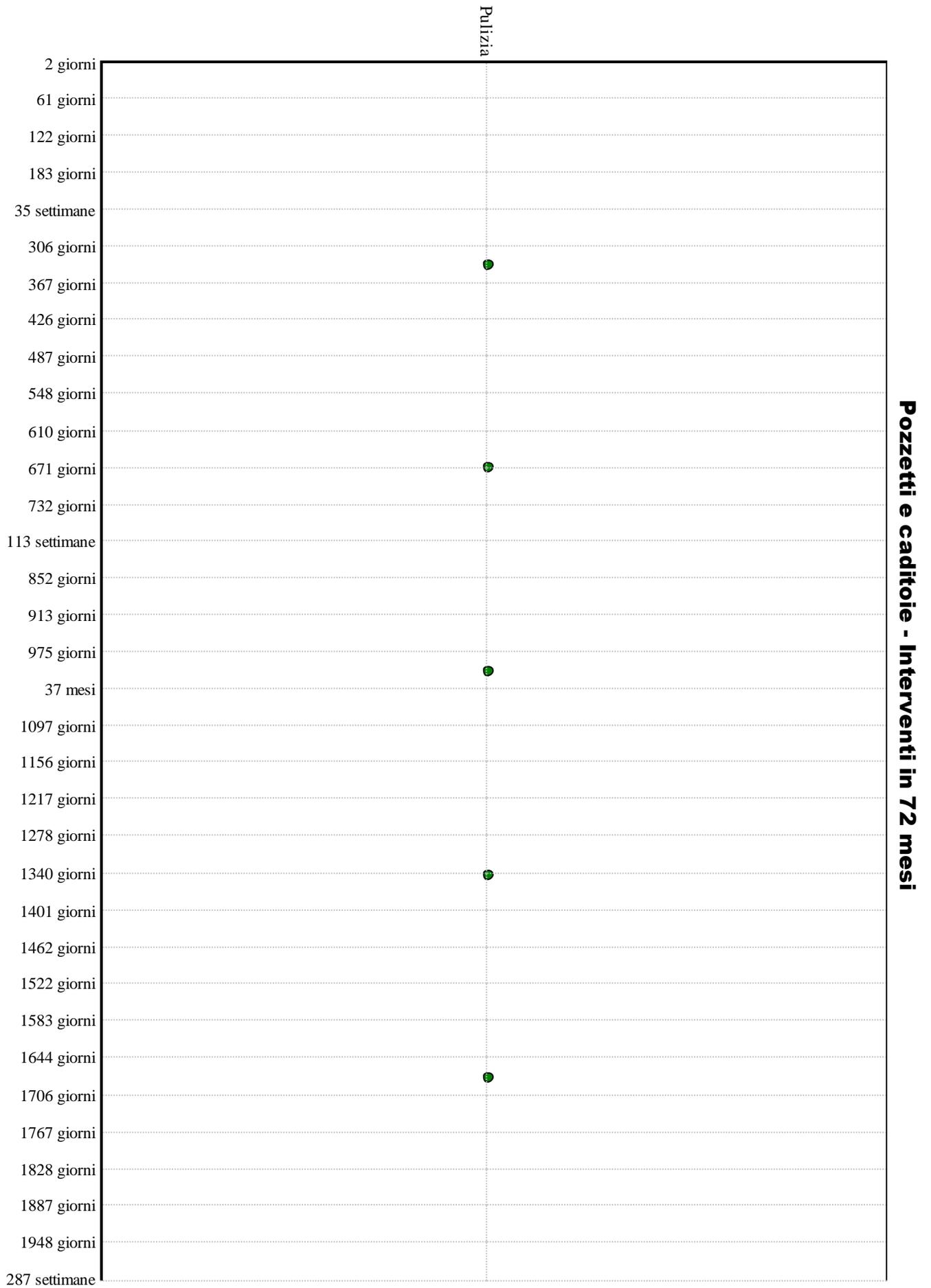
2.5.3. I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Elemento Manutenibile: 02.05.04

Tubazioni

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.5.4. R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.05.04.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.

02.05.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.05.04.A04 Erosione

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

02.05.04.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.05.04.A06 Odori sgradevoli

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

02.05.04.A07 Penetrazione di radici

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

02.05.04.A08 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.04.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

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

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

02.05.04.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

02.05.04.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

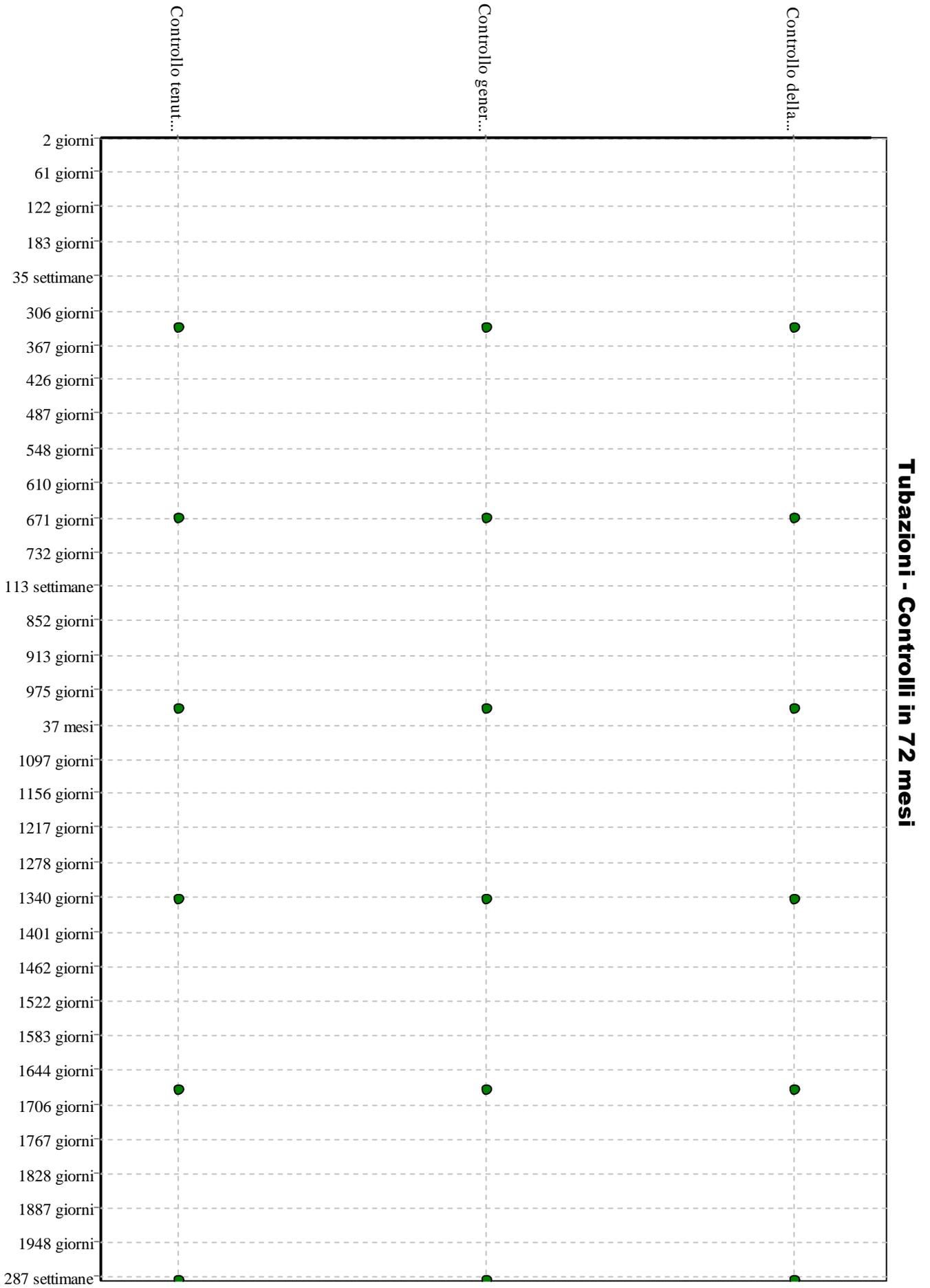
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

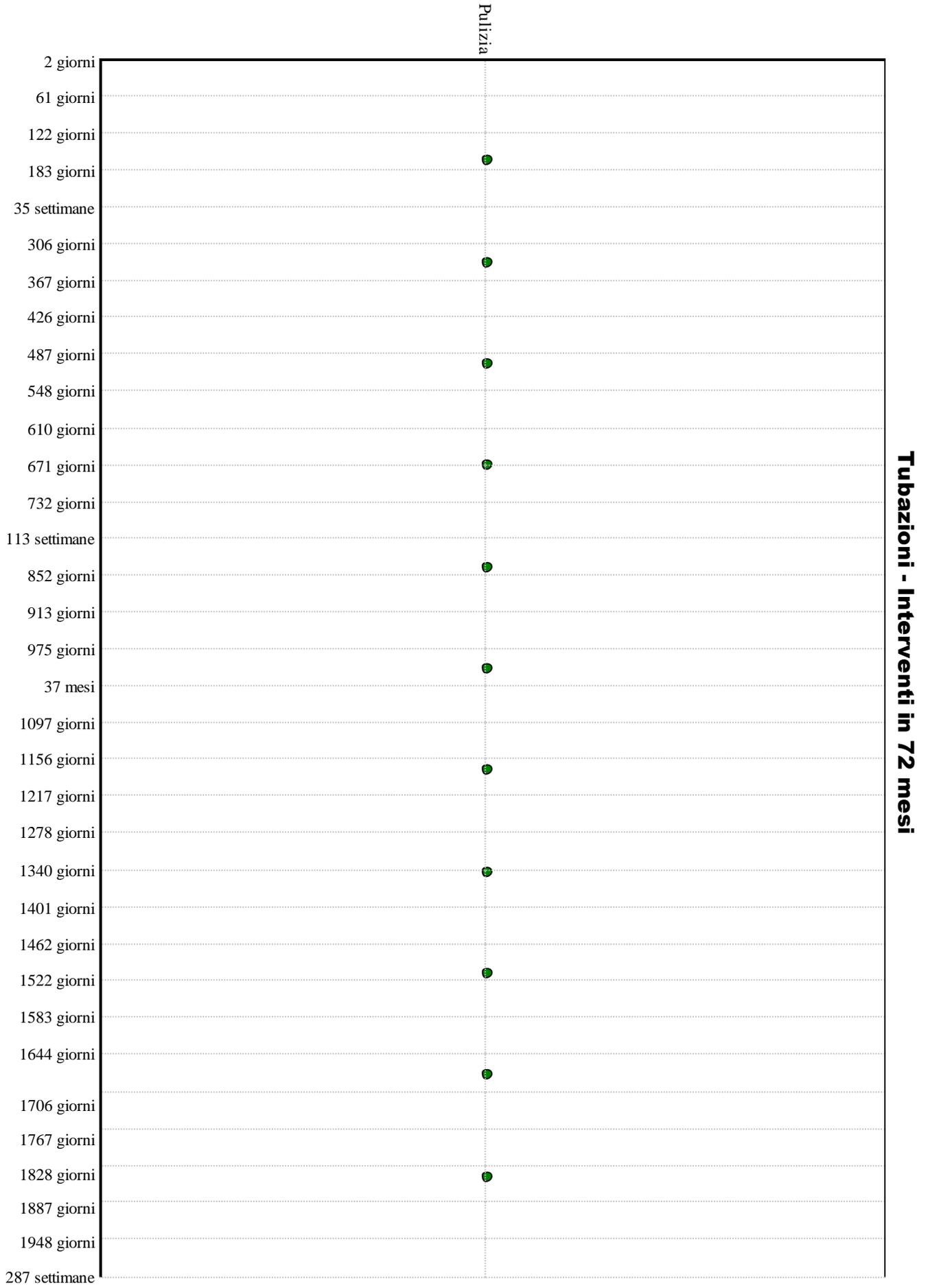
02.05.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*





Unità Tecnologica: 02.06

Impianto per automazione

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.06.01 Coste sensibili

Elemento Manutenibile: 02.06.01

Coste sensibili

Unità Tecnologica: 02.06
Impianto per automazione

Le coste sensibili sono dei dispositivi che consentono l'apertura e/o la chiusura di un elemento ad essi collegato quando vengono toccate da un oggetto (persona, macchina, moto).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici
Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.01.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento delle coste per cui si verificano malfunzionamenti

02.06.01.A02 Rotture

Rotture degli elementi superficiali delle coste dovuti a carichi pesanti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Verifica del funzionamento delle coste facendovi passare un carico per la verifica dell'abbassamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

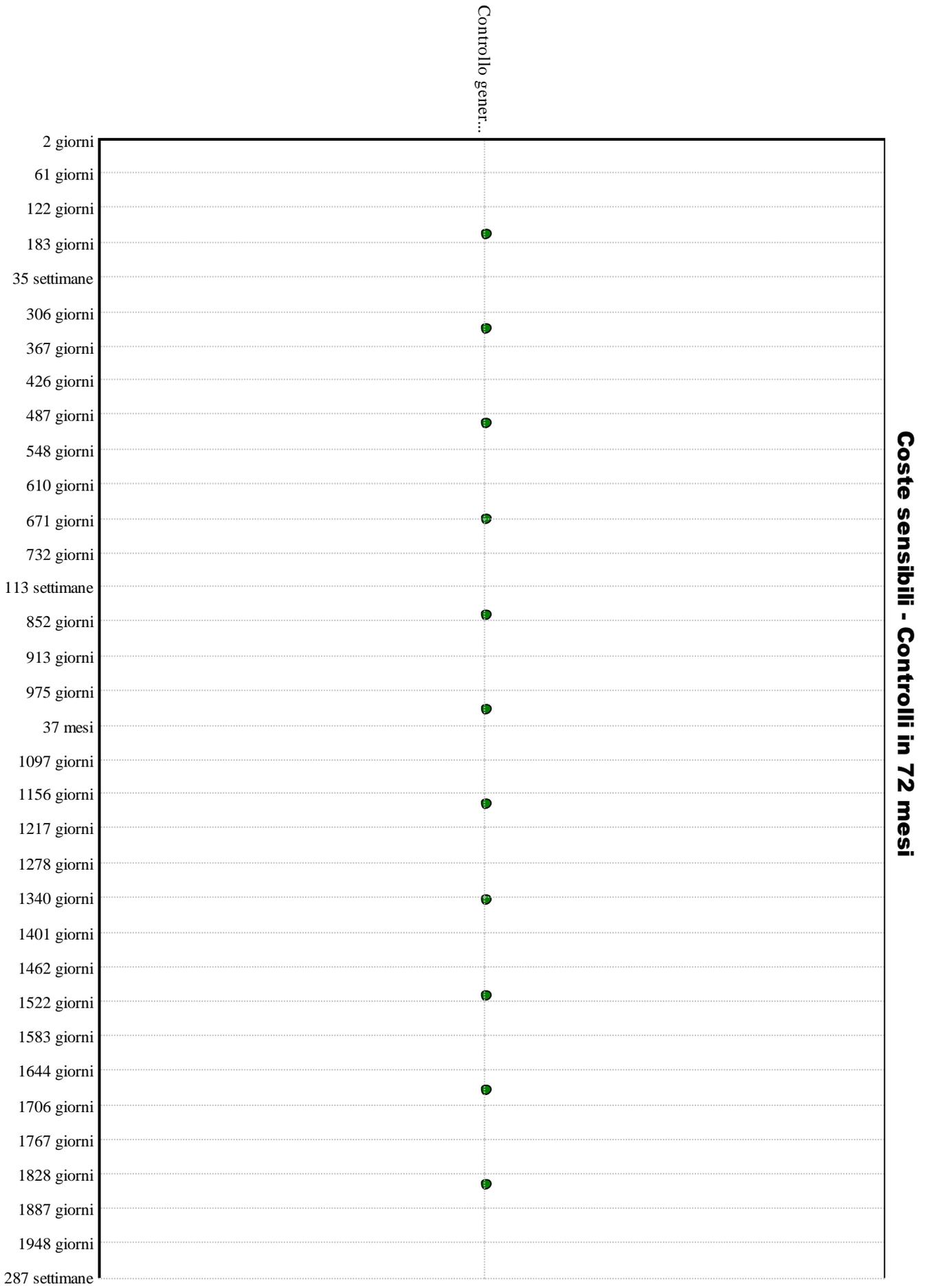
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.I01 Ripristini

Cadenza: quando occorre

Eeguire il ripristino degli elementi superficiali delle coste danneggiati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Ripristini
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Coste sensibili - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali: a) impianto ad aste verticali; b) impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare; c) impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.07.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:

Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione V_s e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI EN 12954.

02.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto di messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo sia di dimensione sia di forma e collocati in maniera appropriata rispetto alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.07.01 Calate

° 02.07.02 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 02.07.01

Calate

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.07.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.C01 Controllo degli ancoraggi delle calate

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.07.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

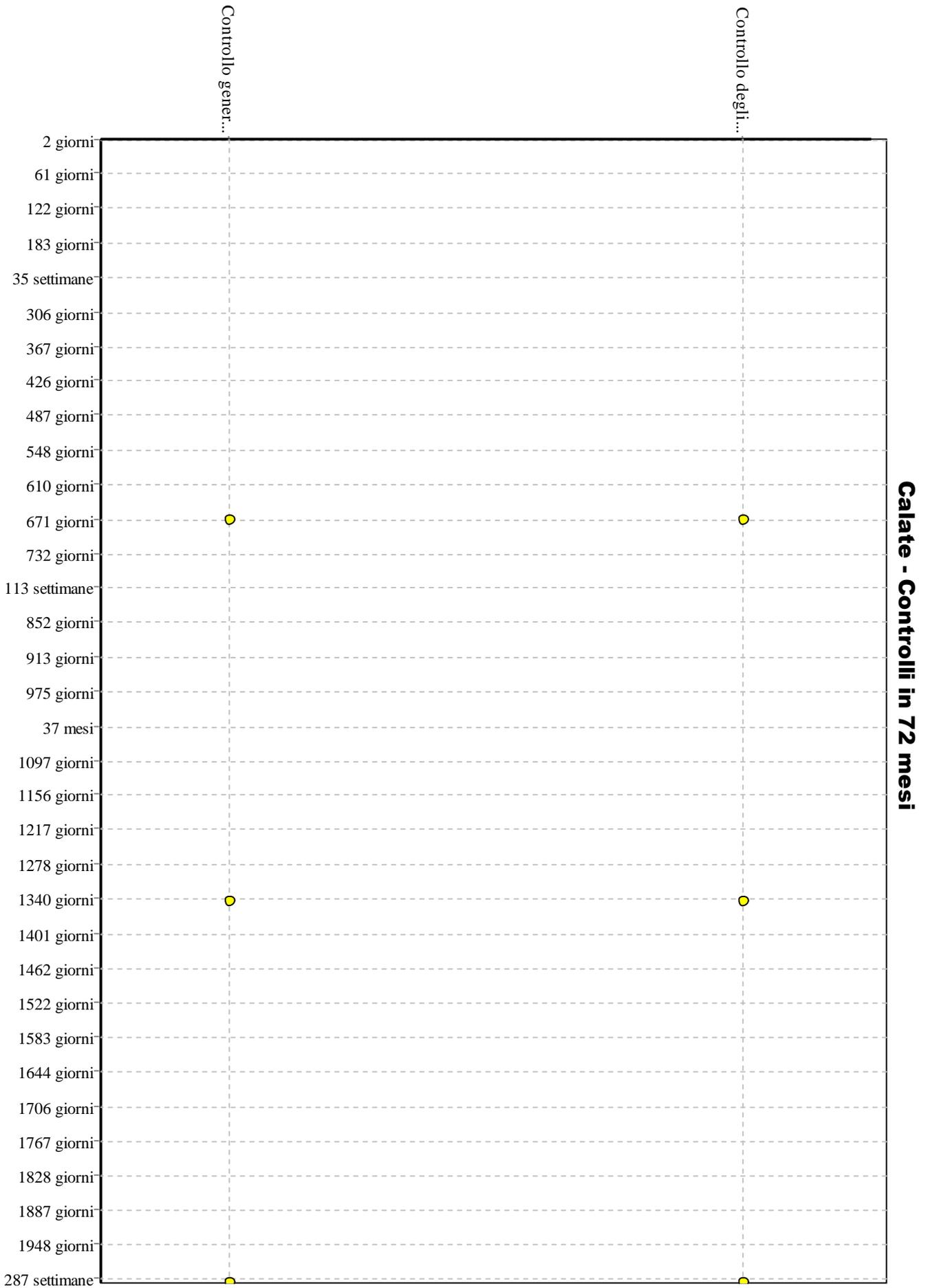
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.7.1. I01 Sostituzione delle calate

Cadenza: quando occorre

Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Calate - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.07.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.7.2. A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.C01 Controllo della tensione di passo

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

02.07.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del terreno.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

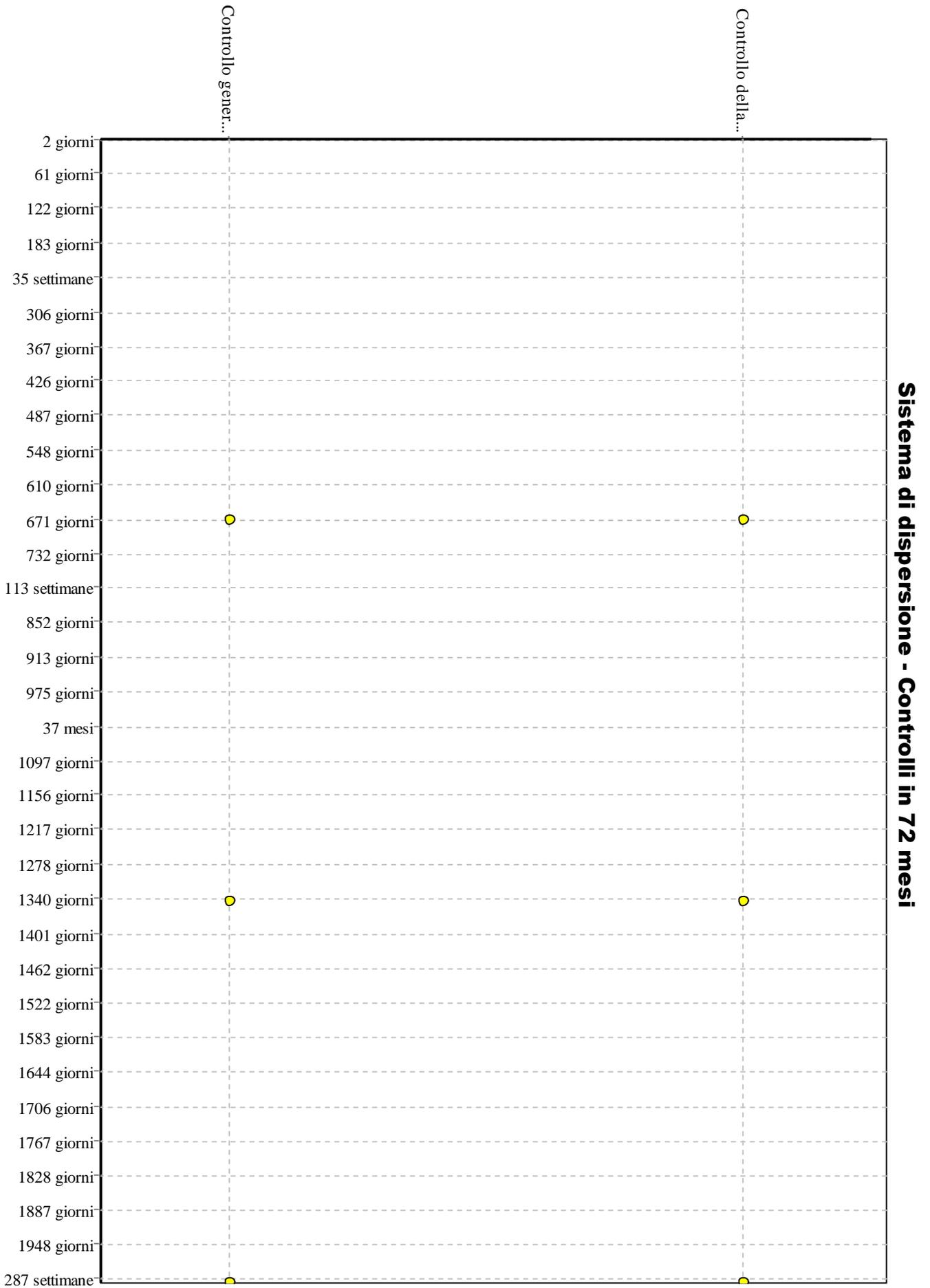
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.I01 Sostituzione dei dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



	Sostituzione de...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Sistema di dispersione - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: a) rivelatori d'incendio; b) centrale di controllo e segnalazione; c) dispositivi di allarme incendio; d) punti di segnalazione manuale; e) dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; f) stazione di ricevimento dell'allarme incendio; g) comando del sistema automatico antincendio; h) sistema automatico antincendio; i) dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; l) stazione di ricevimento dei segnali di guasto; m) apparecchiatura di alimentazione. L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da: a) rete idrica di adduzione in ferro zincato; b) bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); c) attacchi per motopompe dei VV.FF.; d) estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.08.01 Idranti a colonna sottosuolo

° 02.08.02 Naspi

° 02.08.03 Pannello degli allarmi

° 02.08.04 Sirene

° 02.08.05 Tubazioni in acciaio zincato

° 02.08.06 Unità di controllo

Elemento Manutenibile: 02.08.01

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: a) tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta; b) tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Il sistema di tenuta delle valvole in caso di rotture accidentali deve garantire che la valvola si chiuda immediatamente evitando fuoriuscite di acqua. I materiali e le dimensioni da utilizzare devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 14339.

Livello minimo della prestazione:

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

02.08.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a mm 9.

02.08.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.08.01.A01 Difetti attacchi**

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

02.08.01.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

02.08.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

02.08.01.A04 Difetti di tenuta

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

02.08.01.A05 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02.08.01.C01 Controllo chiusini**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.

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

02.08.01.C02 Controllo generale idranti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.01.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 3 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.08.01.I02 Pulizia dei chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalità dei meccanismi di apertura e chiusura.

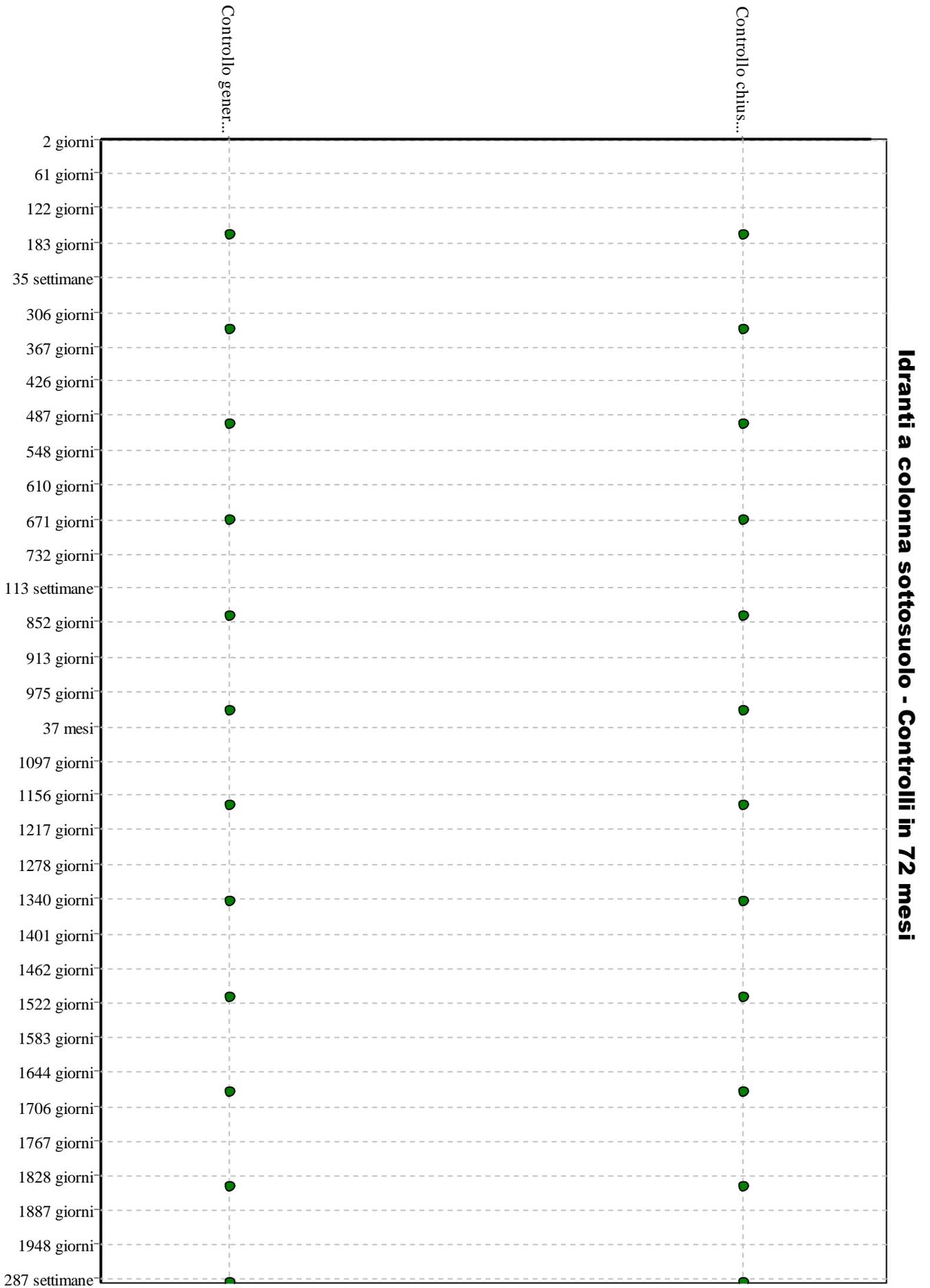
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

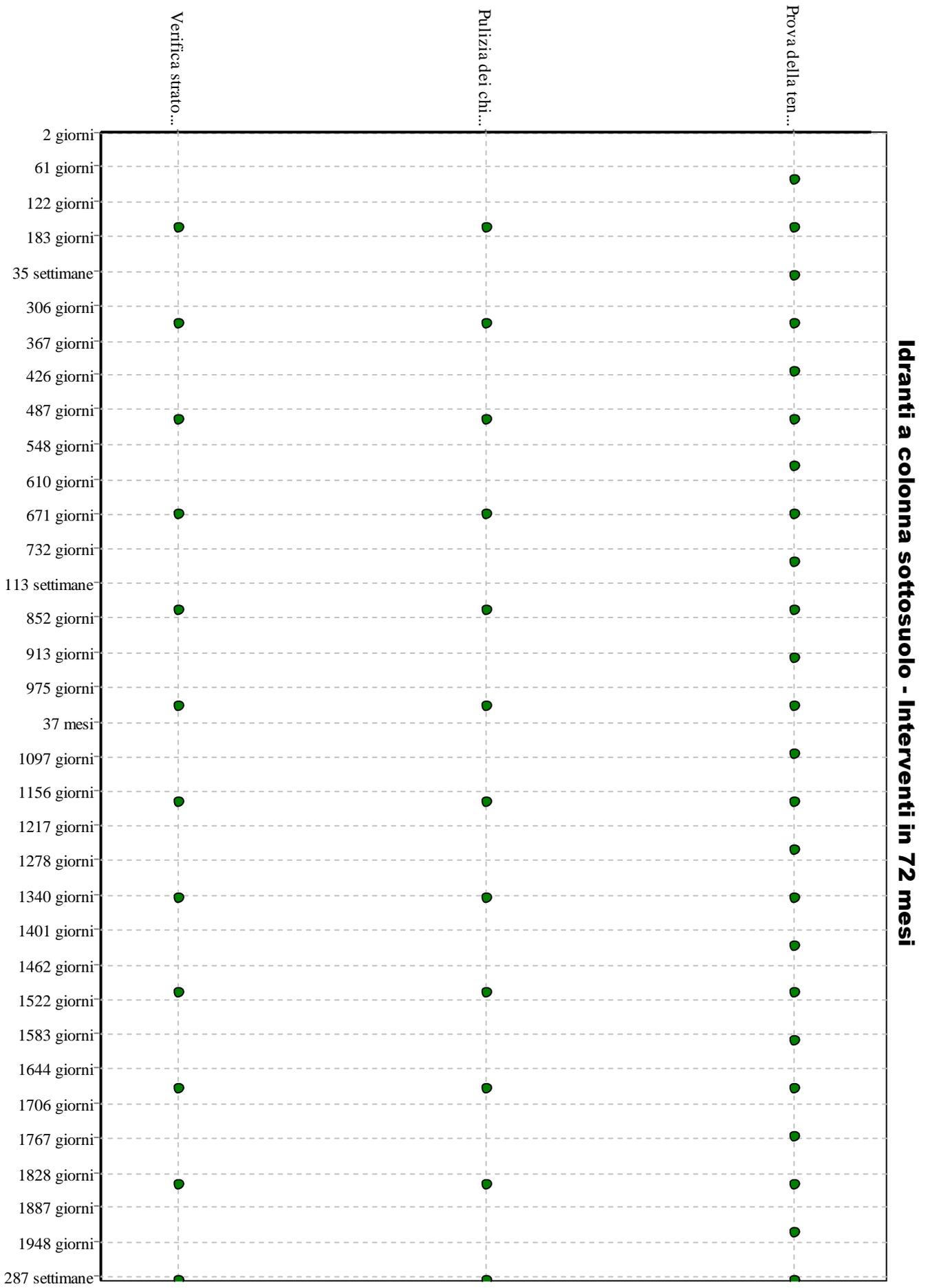
2.8.1. I03 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*





Elemento Manutenibile: 02.08.02

Naspi

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:

Le portata e la gittata dei naspi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. I valori di portata sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori indicati nel prospetto 4 della norma UNI EN 671-1.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la determinazione della portata dei naspi va eseguita seguendo le modalità indicate dalla norma UNI EN 671-1: avvolgere la tubazione piena d'acqua sulla bobina assicurandosi che la valvola di intercettazione o nel caso la valvola automatica, sia completamente aperta lasciando $1 \pm 0,1$ m di tubazione srotolata. Rilevare i rispettivi valori di portata Q sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato alla pressione di $0,6 \pm 0,025$ MPa e confrontare detti valori con le tolleranze indicate dal prospetto IV della norma UNI EN 671-1. Le gittate del naspo alla pressione di 0,2 MPa non devono essere inferiori a 10 m, 6 m, 3 m rispettivamente per naspo a getto pieno, a getto frazionato a velo diffuso e a getto frazionato a forma di cono.

02.08.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. I naspi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposti alla pressione di collaudo indicata nel prospetto 3 della norma 671-1.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la verifica della resistenza alla tenuta va eseguita nel seguente modo: aumentare la pressione in un intervallo di tempo di circa 60 s fino al valore della pressione di collaudo specificato nel prospetto 3. Mantenerla per 305 +/- 5 s. Riabbassare la pressione (in circa 10 s). Ripetere il ciclo altre due volte. Esaminare che non ci siano perdite. Verificare che per i diametri nominali della tubazione (19 mm, 25 mm, 33 mm) i valori ottenuti con quelli riportati in detta tabella (valori della pressione di esercizio (espressi in MPa), della pressione di collaudo e quella minima di rottura).

02.08.02.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre e sforzi d'uso i naspi ed i relativi accessori devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica. In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione, sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere, devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza agli sforzi d'uso si esegue la seguente prova: collocare una piastra di acciaio di 100 mm x 25 mm in posizione centrale tra i due dischi della bobina e montare un martello cilindrico d'acciaio del diametro di 125 mm e di massa 25 +/- 0,1 kg su delle guide in modo che possa liberamente cadere da una altezza di 300 +/- 5 mm per urtare la piastra di acciaio a metà della luce tra i due dischi. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata e all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti. Eseguita la prova srotolare completamente la tubazione ed applicare un carico statico di 75 kg per mezzo di un dispositivo fissato alla tubazione a 500 mm dall'uscita della bobina per un tempo di 5 min. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti.

02.08.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

I naspi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali rotazione, snodabilità dei naspi, srotolamento e di frenatura dinamica.

Livello minimo della prestazione:

Per eseguire la prova di resistenza meccanica collocare il naspo antincendio con la tubazione di lunghezza massima su un sostegno fisso ad una altezza di 1,5 m sopra un pavimento di calcestruzzo ed a temperatura ambiente 20 +/- 5 °C. Riempire interamente d'acqua la bobina e sottoporla alla pressione massima di esercizio indicata nel prospetto 3 della norma UNI 671-1. Per la prova di rotazione disporre il naspo con la tubazione avvolta sulla bobina. Far ruotare la bobina per 3000 giri alla velocità di 30 giri/min. Per i naspi antincendio automatici invertire il senso di rotazione (orario-antiorario) ogni 25 giri. Per la prova di snodabilità dei naspi far ruotare il naspo 1000 volte da 0° (posizione chiusa) all'angolo massimo di snodabilità e comunque non oltre i 180°, alla velocità nominale di 1 rotazione ogni 4 s. Per la prova di srotolamento usare un dinamometro per misurare le seguenti forze:

- forza per iniziare la rotazione della bobina;
- forza massima per iniziare la rotazione della bobina tirando orizzontalmente attraverso la guida di scorrimento;

- forza massima per srotolare l'intera tubazione su un pavimento di calcestruzzo.

Per la prova di frenatura dinamica srotolare di circa 5 m la tubazione alla velocità di circa 1 m/s. Fermarsi e verificare che la rotazione della bobina si arresti nel limite di un giro.

02.08.02.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei naspi devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dei naspi viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 671. Ogni parte metallica deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione quando le parti rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.1 e le parti non rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.2. della norma UNI EN 671-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.02.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di pressione dei naspi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.02.C01 Controllo della pressione di esercizio

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la pressione di uscita dei naspi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

02.08.02.C02 Controllo generale naspi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo dello stato generale dei naspi, dell'integrità delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano in modo semplice senza creare difficoltà per l'utilizzo dei naspi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 3) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.02.I01 Prova di tenuta

Cadenza: ogni 3 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.

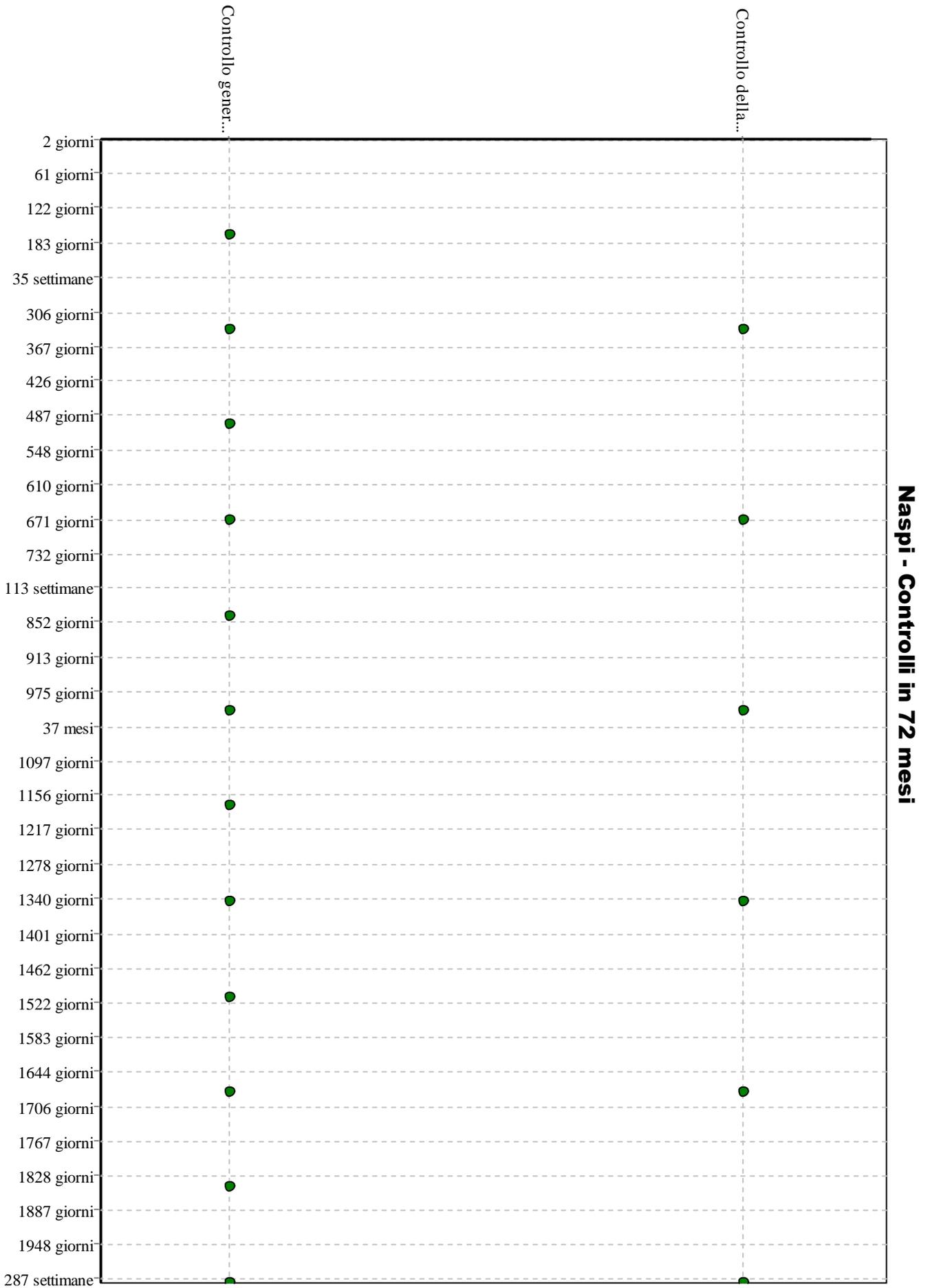
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

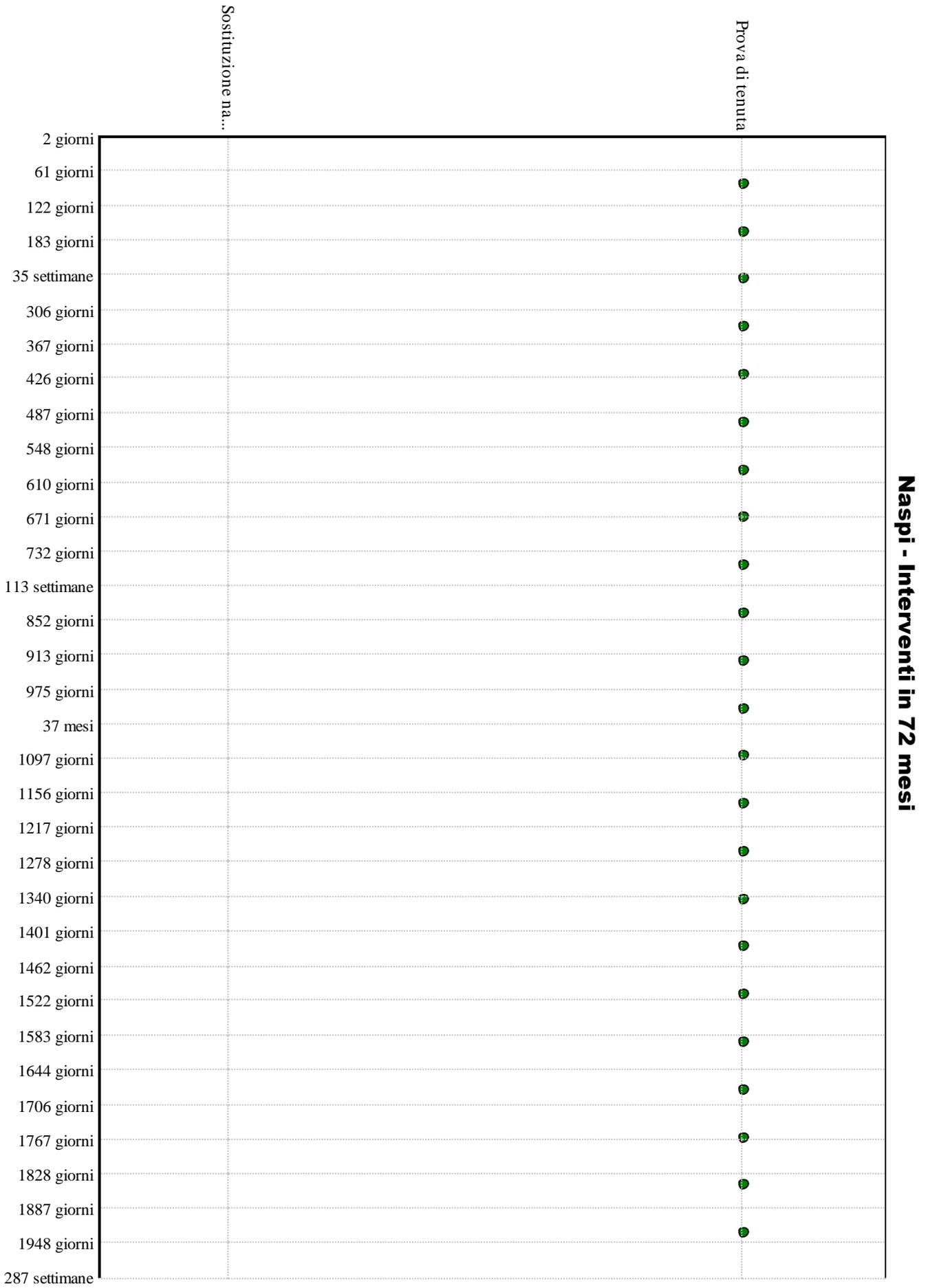
2.8.2. I02 Sostituzione naspi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*





Elemento Manutenibile: 02.08.03

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.8.3. R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Prestazioni:

Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.03.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

02.08.03.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

02.08.03.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

02.08.03.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

02.08.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.03.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.08.03.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

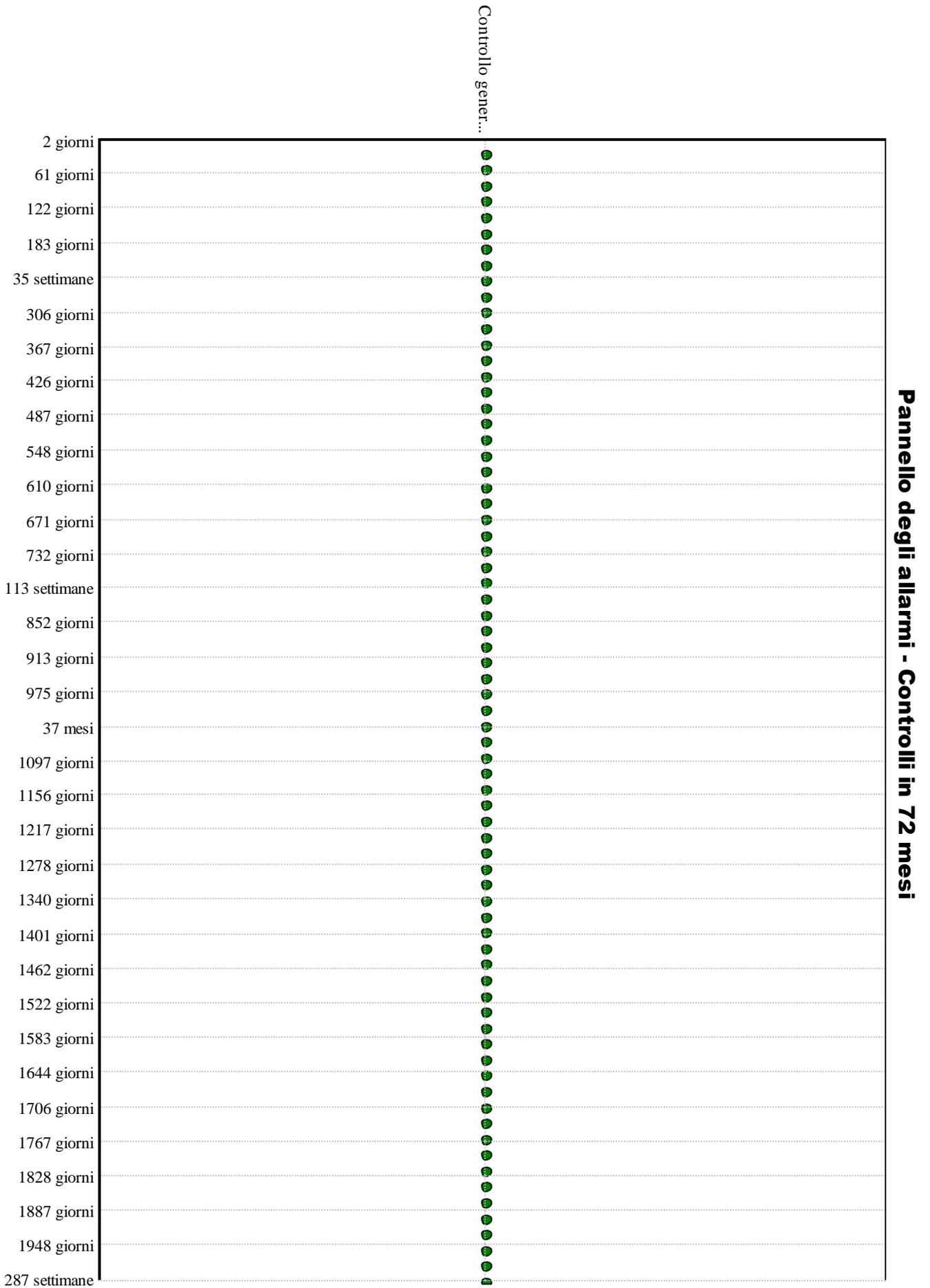
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

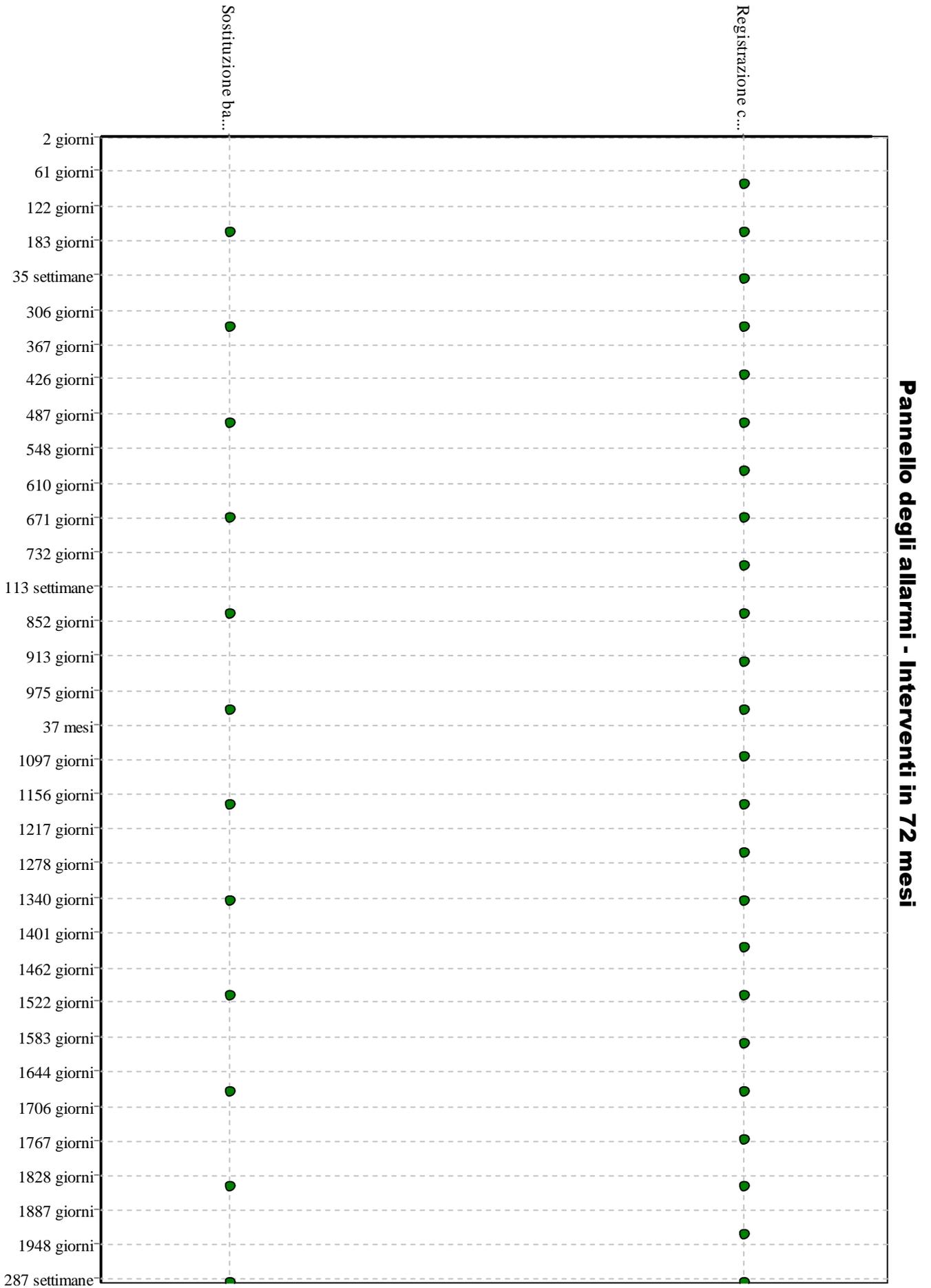
2.8.3. I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 02.08.04

Sirene

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.8.4. R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.08.04.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

02.08.04.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

02.08.04.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti;* 2) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

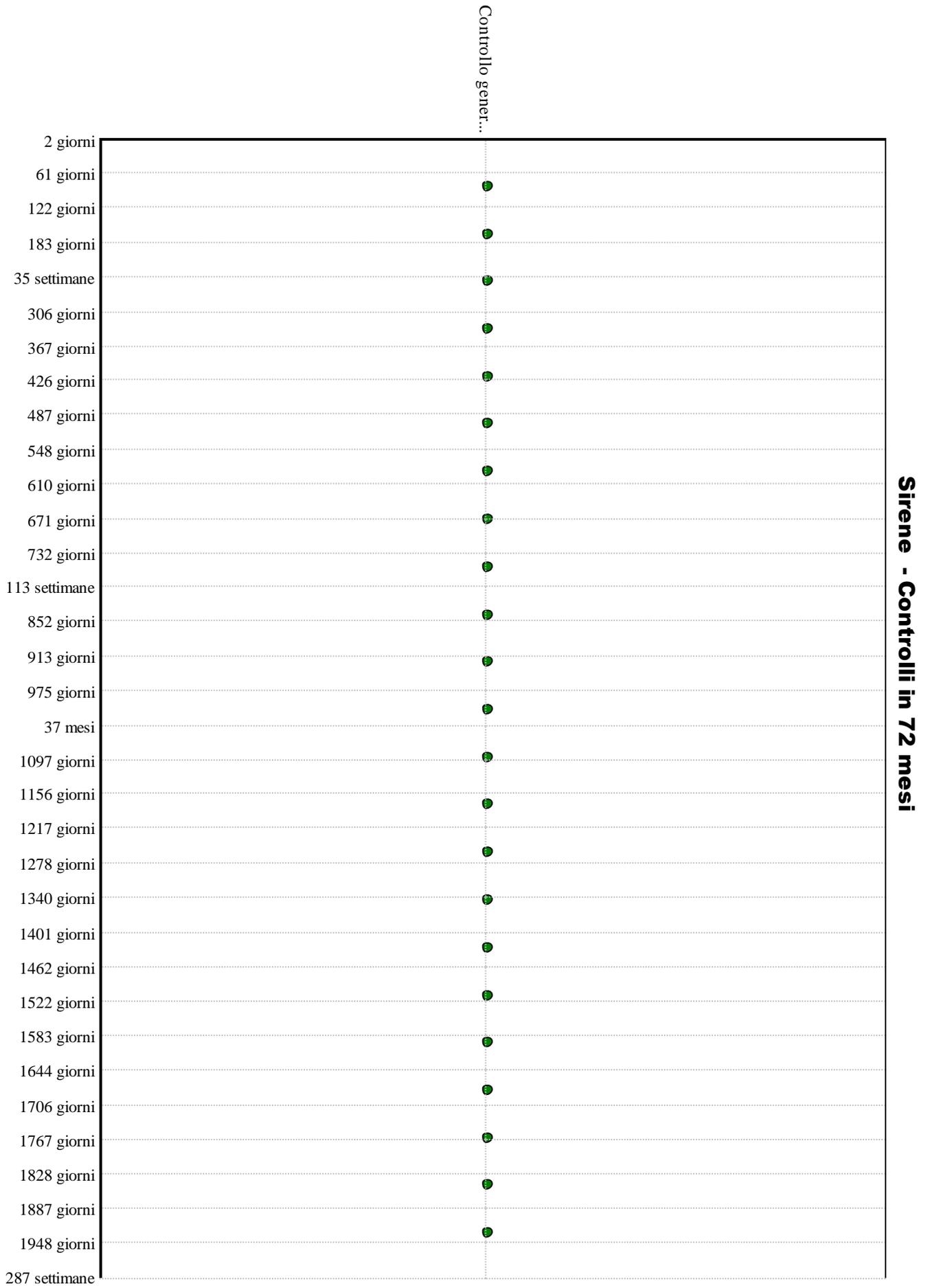
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

2.8.4. I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*



2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Sirene - Interventi in 72 mesi

Elemento Manutenibile: 02.08.05

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:

Le prestazioni delle tubazioni di alimentazione e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni non deve contenere sostanze corrosive e deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione; in casi eccezionali può essere utilizzata anche acqua marina a condizione che l'impianto venga caricato con acqua dolce oppure non contenga acqua (impianto di estinzione a pioggia a secco). Quando si utilizza acqua marina si deve

risciacquare con acqua dolce l'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

02.08.05.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

02.08.05.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A .

02.08.05.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.08.05.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione**

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.08.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.08.05.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

02.08.05.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.05.C01 Controllo a tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle tubazioni di adduzione;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

02.08.05.C02 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.

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

02.08.05.C03 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

02.08.05.C04 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle tubazioni di adduzione;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

02.08.05.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Registrazione

Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.

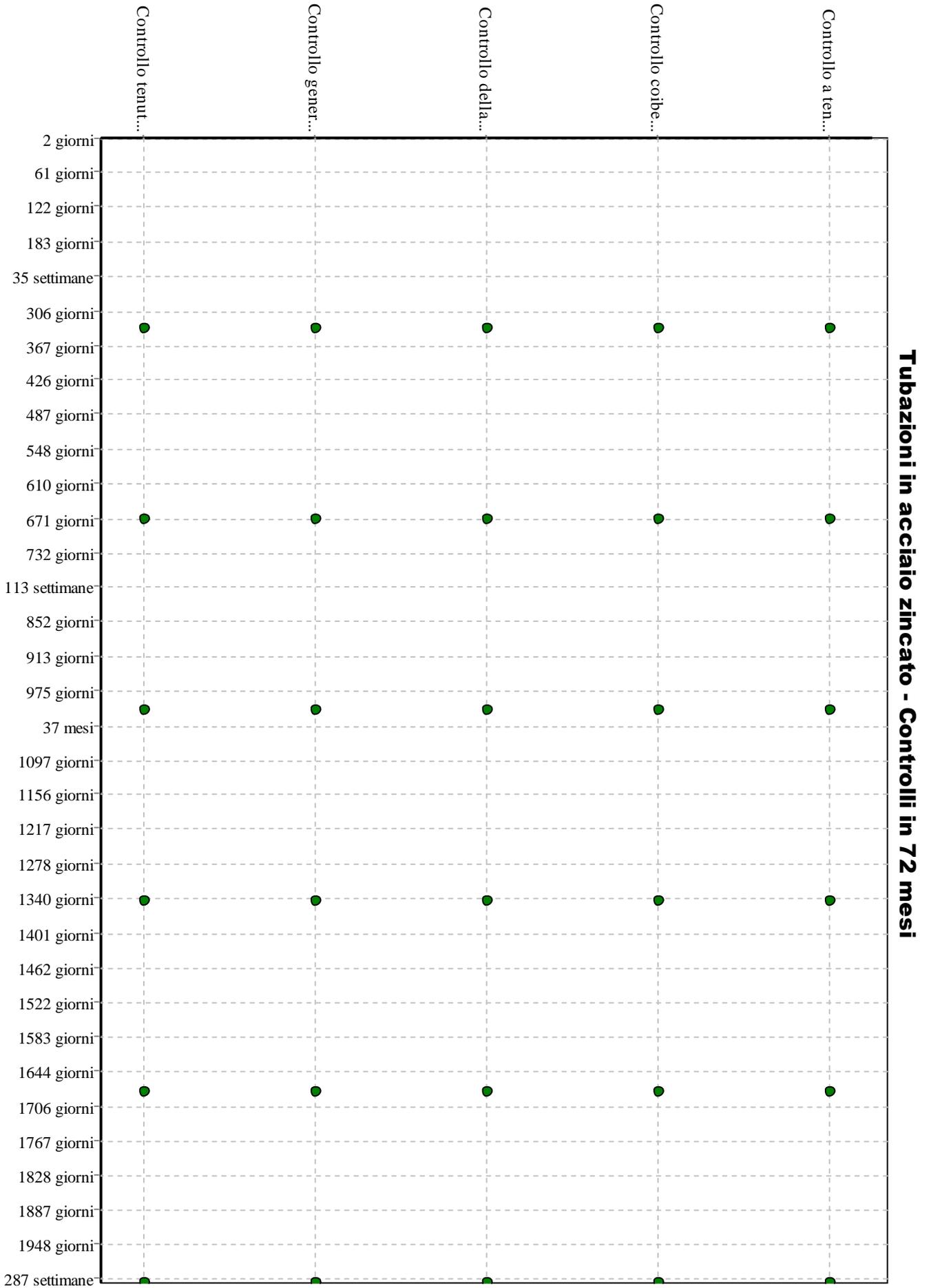
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

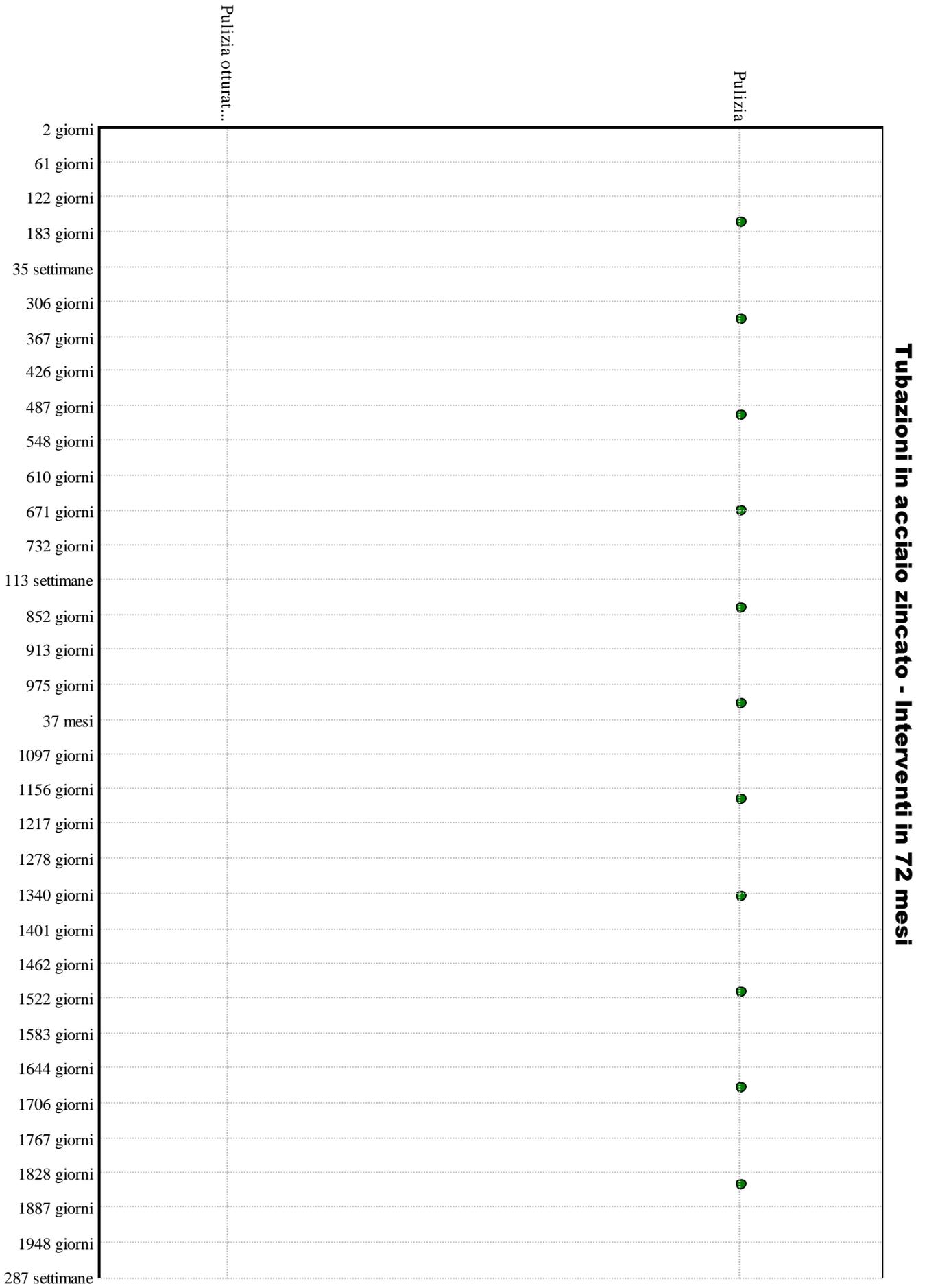
2.8.5. I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*





Elemento Manutenibile: 02.08.06

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 02.08

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.8.6. R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.06.A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

02.08.06.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

02.08.06.A03 Difetti stampante

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.06.C01 Controllo batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

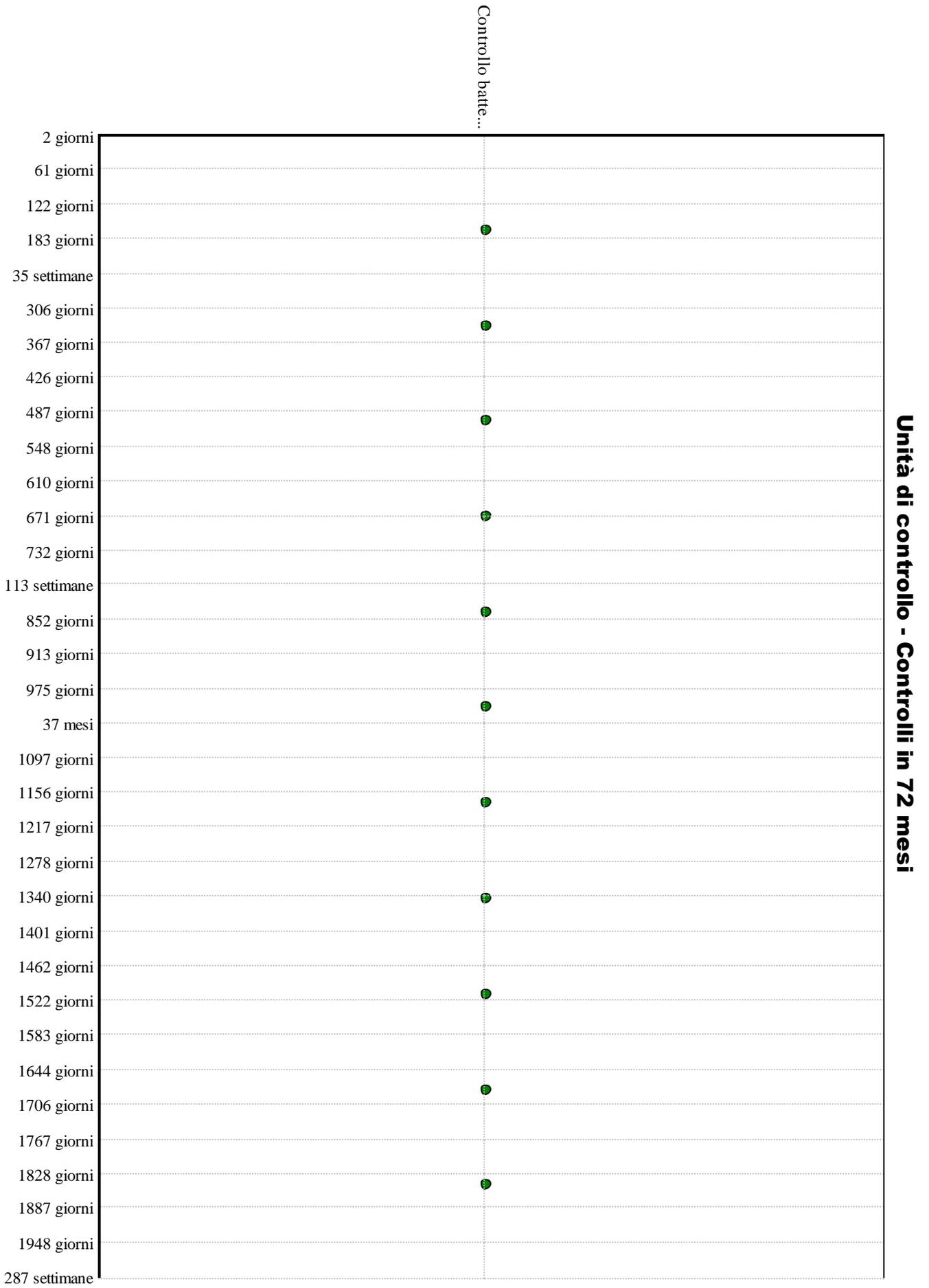
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.06.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Unità di controllo - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.09.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

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

02.09.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari 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 collettori fognari devono 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 a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752-4.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.09.01 Pozzetti e caditoie

° 02.09.02 Vasche di pioggia

° 02.09.03 Collettori di scarico

Elemento Manutenibile: 02.09.01

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.01.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.

02.09.01.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).

02.09.01.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.

02.09.01.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.

02.09.01.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.

02.09.01.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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

02.09.01.A02 Difetti dei chiusini

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

02.09.01.A03 Erosione

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

02.09.01.A04 Intasamento

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

02.09.01.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

02.09.01.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; 4) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura; 5) Resistenza meccanica; 6) (Attitudine al) controllo della portata.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

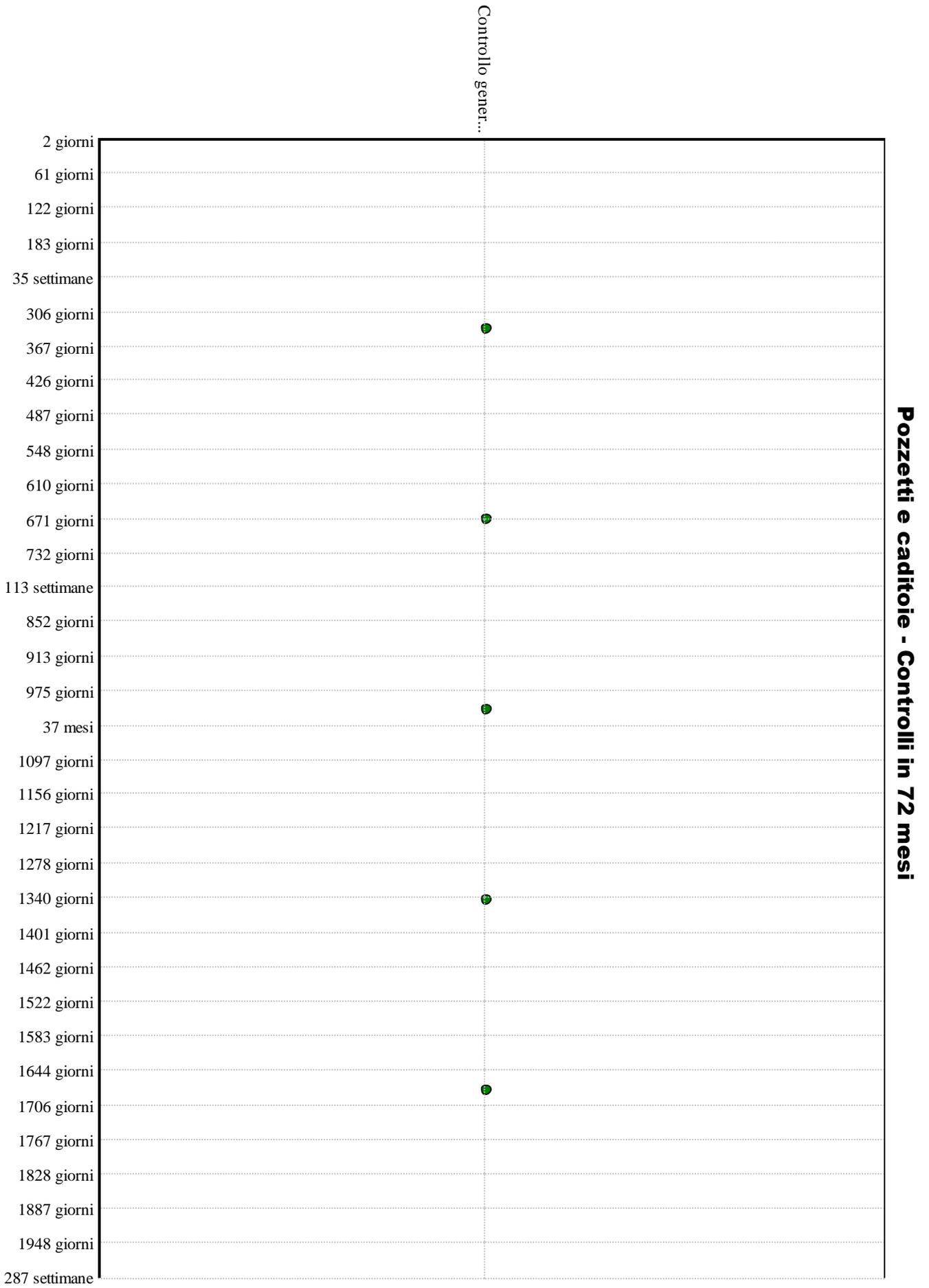
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

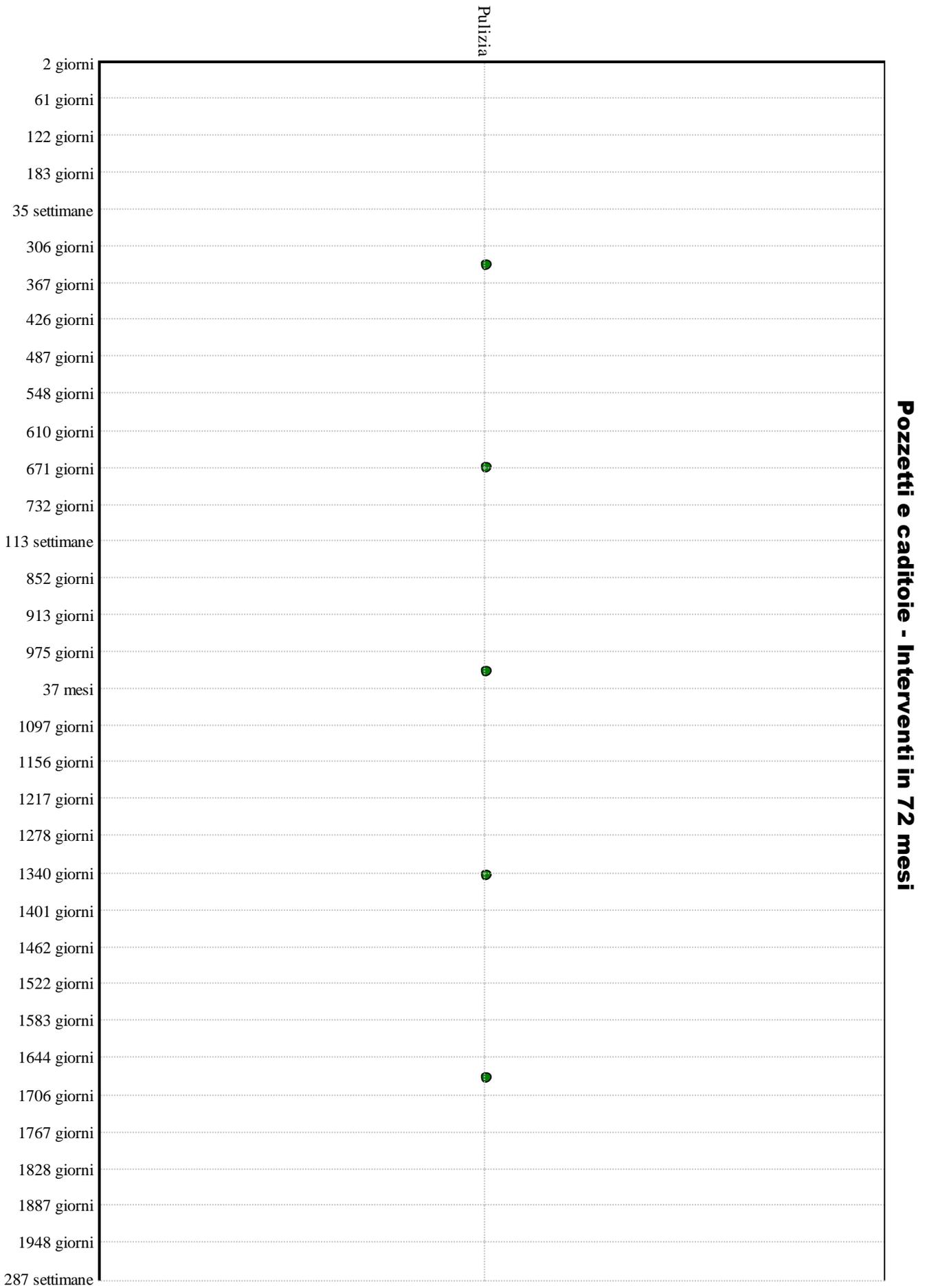
2.9.1. I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





Elemento Manutenibile: 02.09.02

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

2.9.2. A01 Corti circuiti

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

02.09.02.A02 Depositi di sabbia

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

02.09.02.A03 Odori sgradevoli

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

02.09.02.A04 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

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*.

02.09.02.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*.

02.09.02.C03 Controllo setticità acque

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.09.02.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.

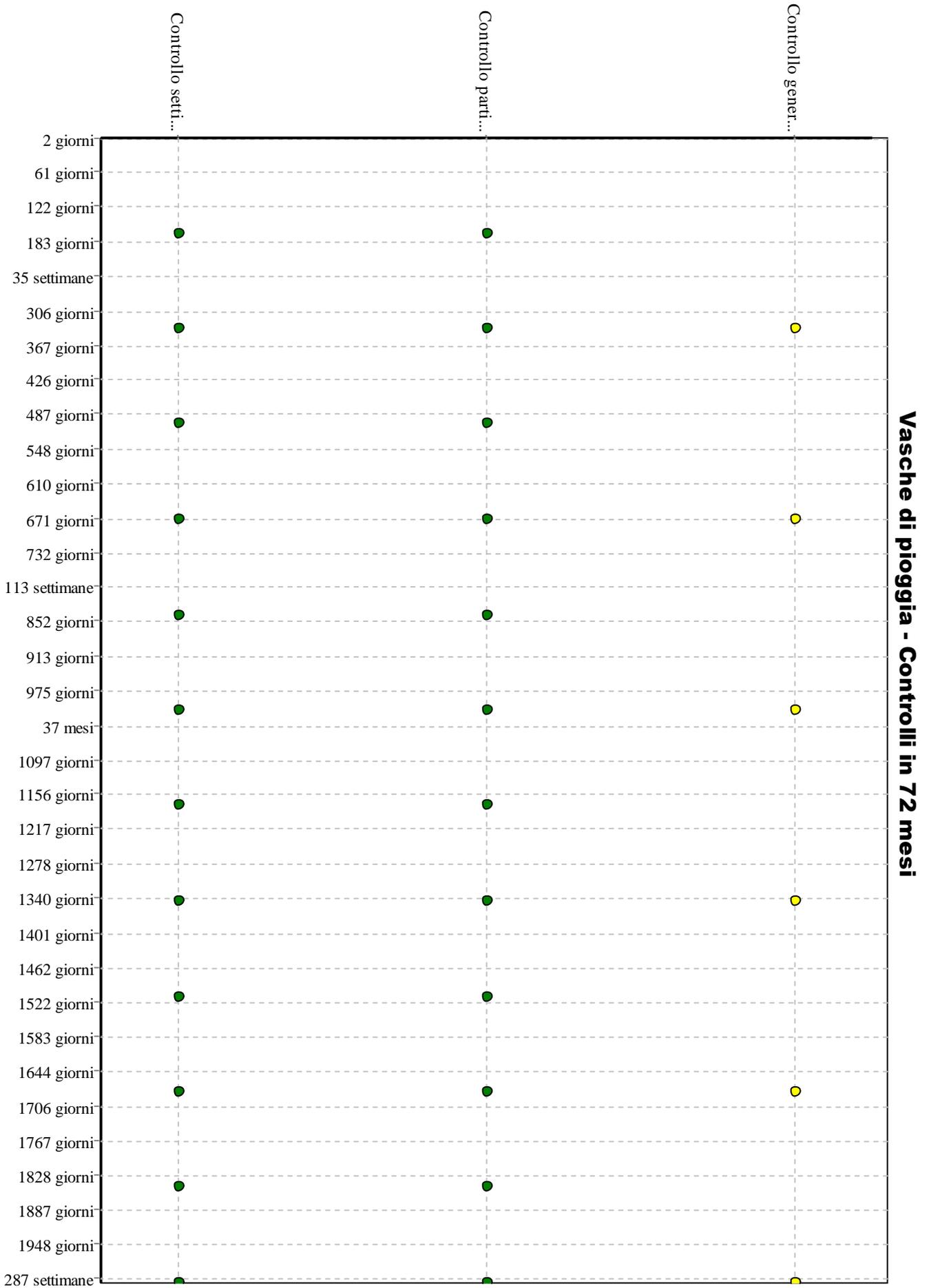
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

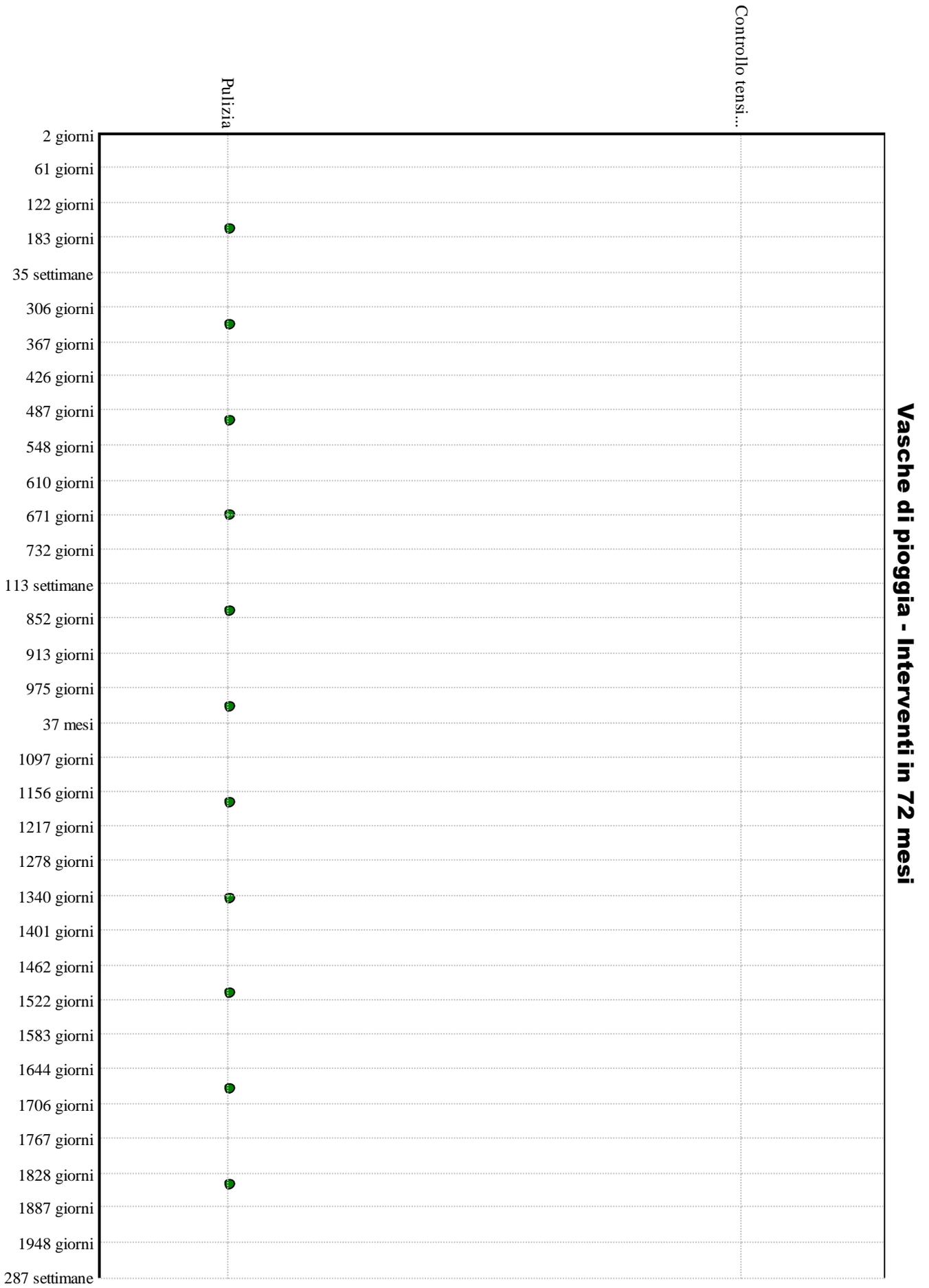
2.9.2. I02 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 02.09.03

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 02.09

Impianto di smaltimento acque meteoriche

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.9.3. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-4. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

02.09.03.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

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

02.09.03.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari 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 collettori fognari devono 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 a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752-4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.09.03.A02 Corrosione

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

02.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.09.03.A04 Erosione

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

02.09.03.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.

02.09.03.A06 Penetrazione di radici

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

02.09.03.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Assenza della emissione di odori sgradevoli;* 3) *Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso;* 2) *Corrosione;* 3) *Erosione;* 4) *Odori sgradevoli;* 5) *Penetrazione di radici;* 6) *Sedimentazione;* 7) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

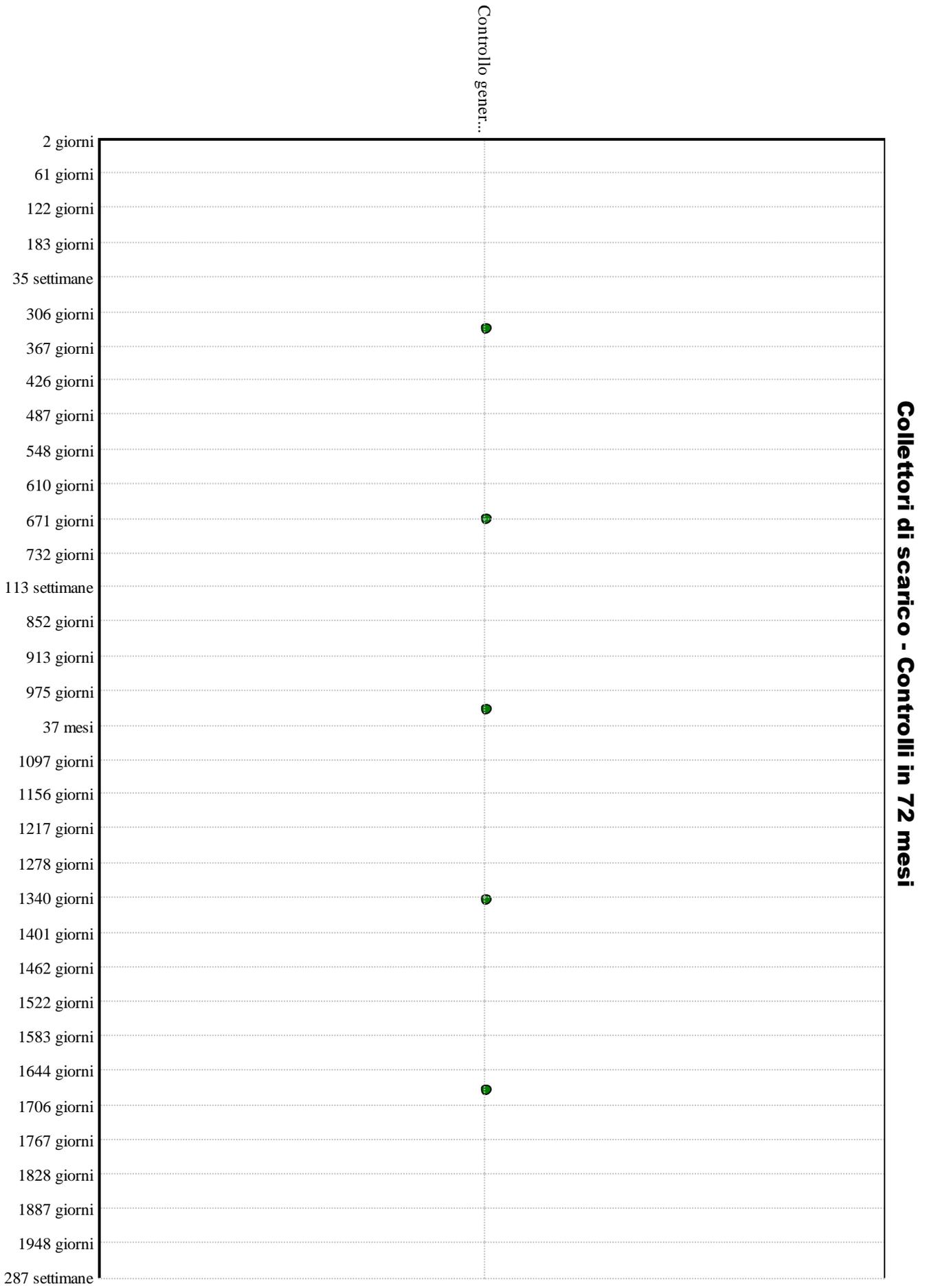
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.03.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



	Pulizia collect...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Collettori di scarico - Interventi in 72 mesi

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.10.01 Collettori

° 02.10.02 Pozzetti

° 02.10.03 Tubi

Elemento Manutenibile: 02.10.01

Collettori

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

02.10.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.10.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La stiticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

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

02.10.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.10.01.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza

di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.10.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.01.A03 Erosione

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

02.10.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.01.A05 Intasamento

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

02.10.01.A06 Odori sgradevoli

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

02.10.01.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

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

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

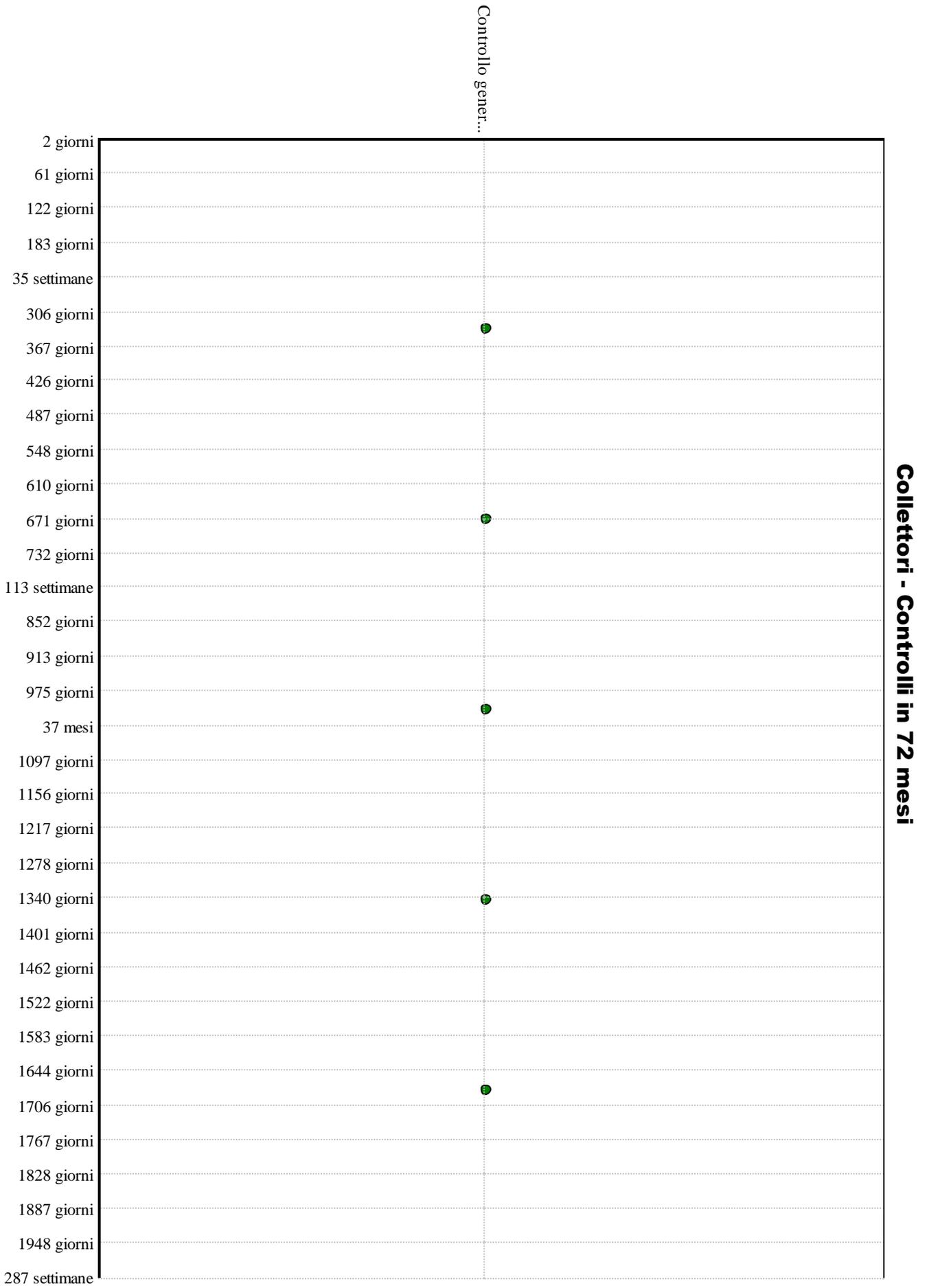
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

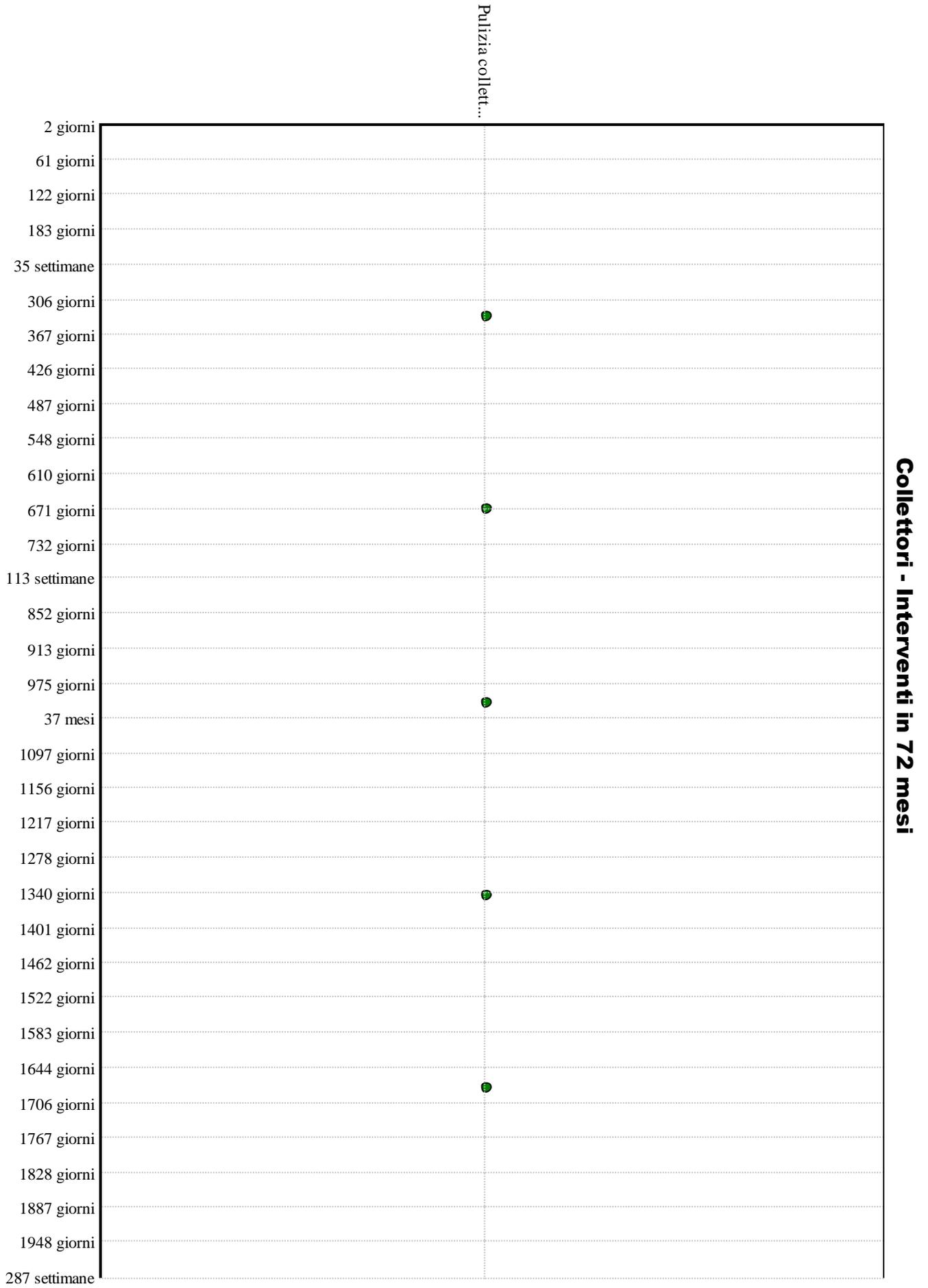
2.10.1. I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 02.10.02

Pozzetti

Unità Tecnologica: 02.10
Impianto fognario

I pozzetti hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.10.2. R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di $88 \pm 2^\circ$ e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del $\pm 2\%$.

02.10.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti 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 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. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a 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 d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

02.10.02.R03 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 e le caditoie 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.

02.10.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.10.02.R05 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.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.10.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.02.A02 Difetti dei chiusini

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

02.10.02.A03 Erosione

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

02.10.02.A04 Intasamento

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

02.10.02.A05 Odori sgradevoli

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

02.10.02.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.02.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) *(Attitudine al) controllo della tenuta*; 2) *Assenza della emissione di odori sgradevoli*; 3) *Pulibilità*; 4) *(Attitudine al) controllo della portata*; 5) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

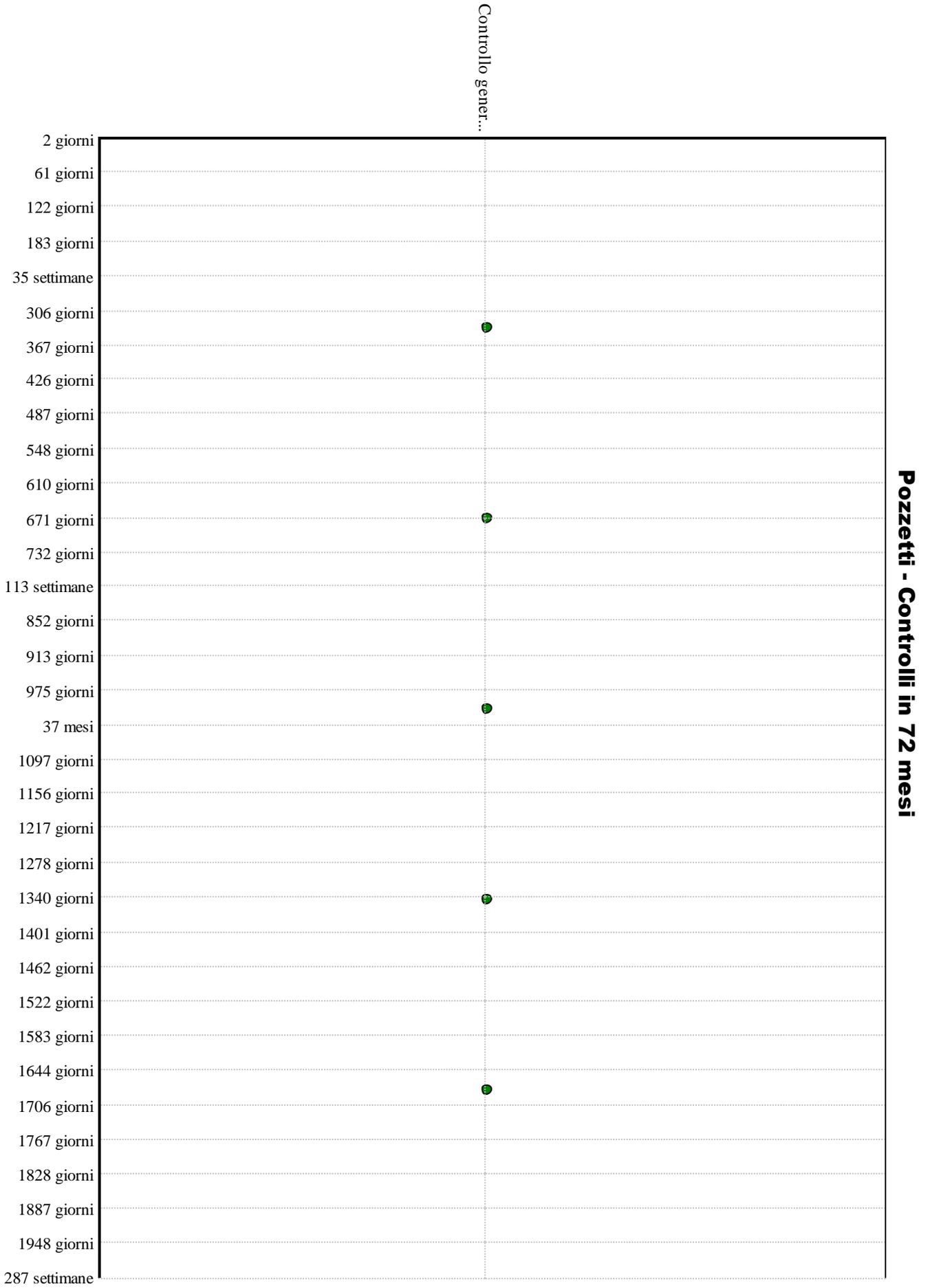
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

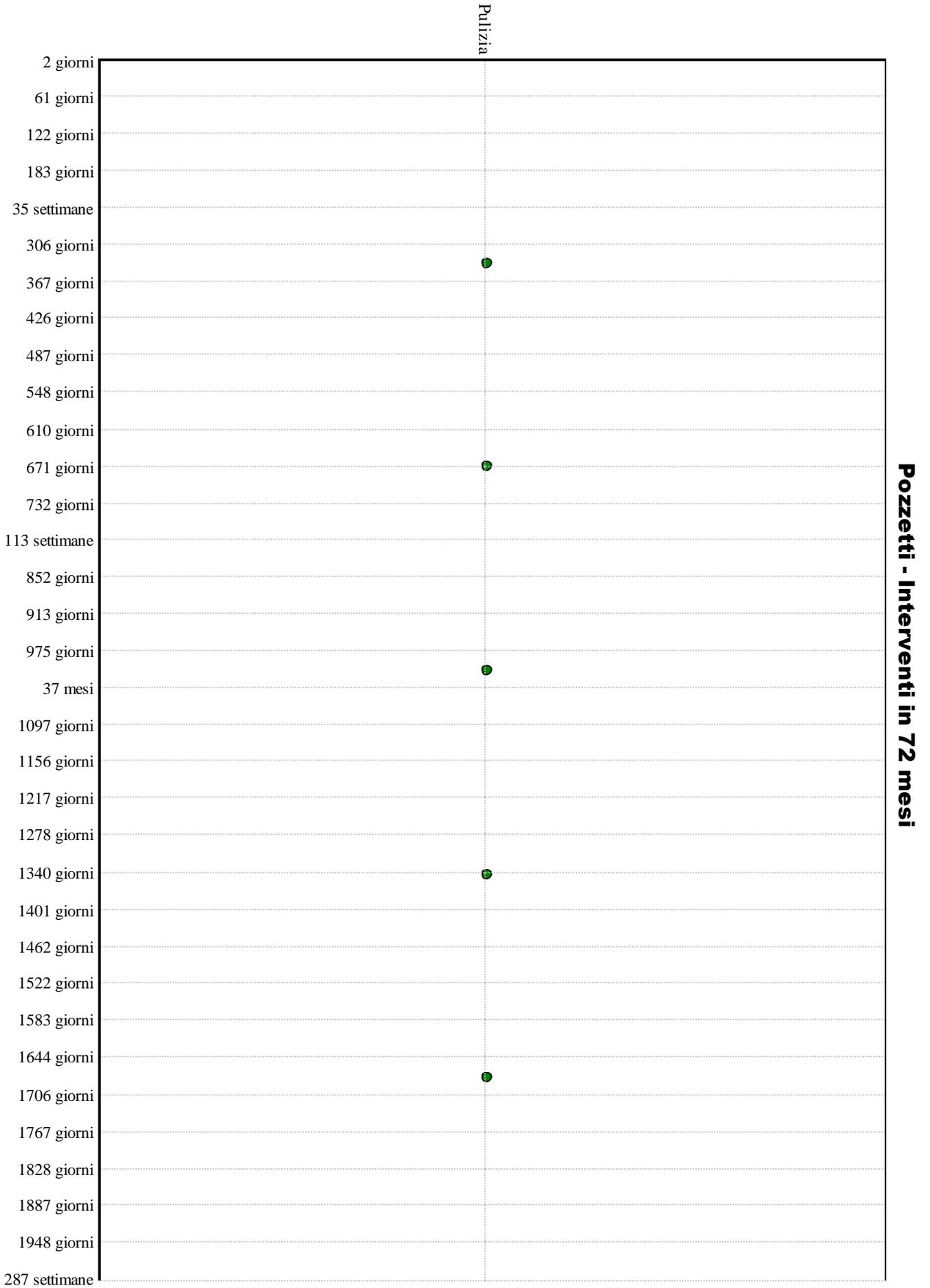
2.10.2. I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.





Elemento Manutenibile: 02.10.03

Tubi

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto fognario

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

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

2.10.3. R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.10.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.03.A02 Corrosione

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

02.10.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.10.03.A04 Erosione

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

02.10.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.03.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.

02.10.03.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

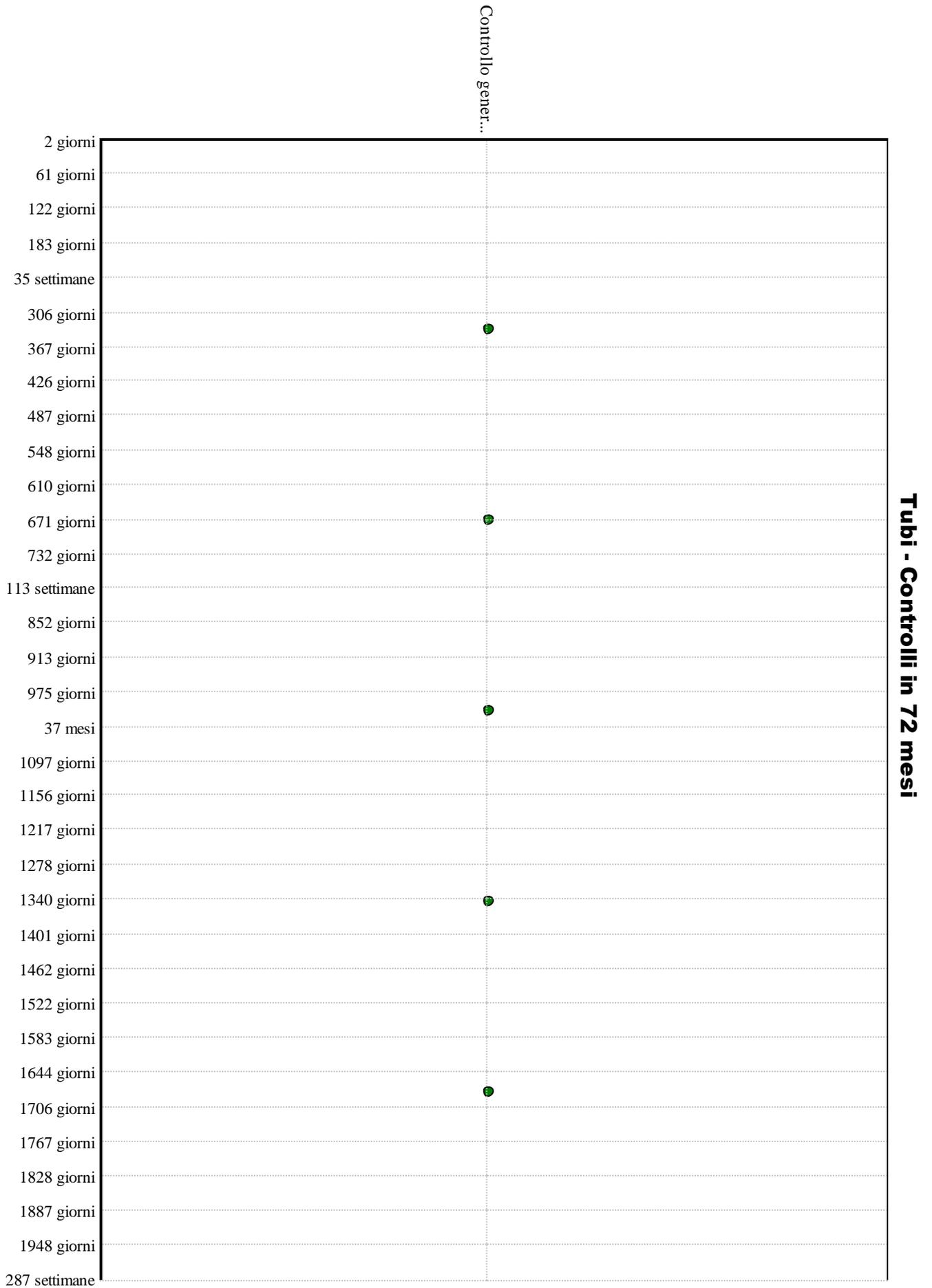
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

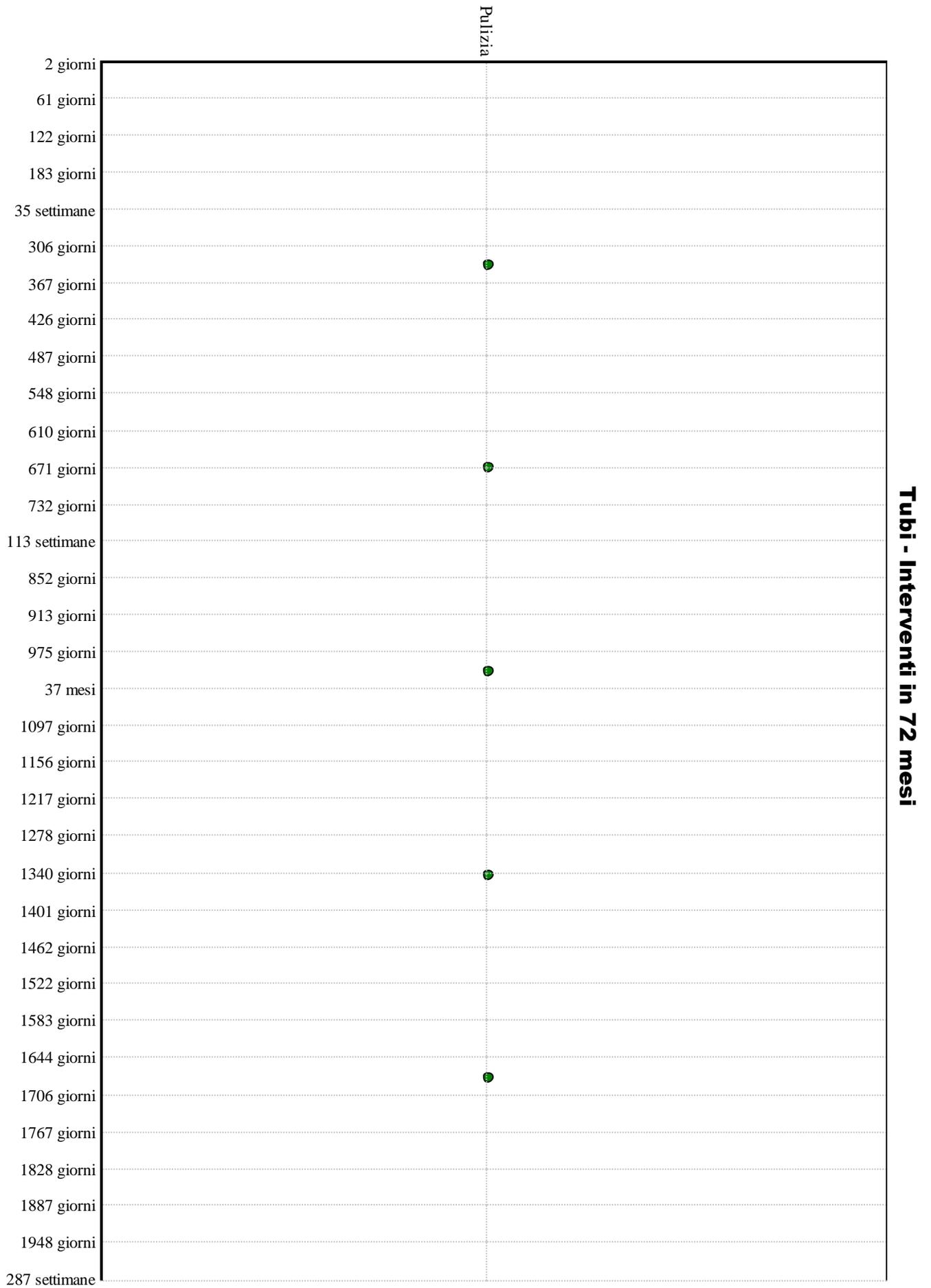
02.10.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*





Corpo d'Opera: 03

DRAGAGGIO

Scavo subacqueo per approfondimento fondali

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Opere a mare

Unità Tecnologica: 03.01

Opere a mare

Dragaggio è l'operazione di scavo eseguita da una imbarcazione (battello-draga) mediante draghe (macchine scavatrici) per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo, sia in acque marine poco profonde sia in zone di acqua dolce, e rilocarli altrove.

Viene spesso usato per mantenere navigabili corsi d'acqua, porti e darsene e per riempire di sabbia le spiagge che l'hanno persa a causa dell'erosione della costa

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

3.1. R01 Durabilità dragaggio

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Mantenimento nel tempo dei livelli di dragaggio, consentendo il transito dei mezzi

Prestazioni:

Mantenimento nel tempo dei livelli di dragaggio.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Dragaggio

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Dragaggio

Unità Tecnologica: 03.01
Opere a mare

Il dragaggio è l'operazione di scavo eseguita da una imbarcazione (battello-draga) mediante draghe (macchine scavatrici) per asportare sabbia, ghiaia e detriti da un fondo subacqueo, sia in acque marine poco profonde, e rilocarli altrove. Viene spesso usato per mantenere navigabili corsi d'acqua, porti e darsene.

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

3.1.1. A01 Depositi vari

Presenza di depositi localizzati di materiale, che con l'andare del tempo, varia la quota del fondale, impedendo il transito dei mezzi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione strumentale

Verifica del livello del fondo e di eventuali depositi localizzati.

- Requisiti da verificare: 1) *Durabilità dragaggio.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi vari.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

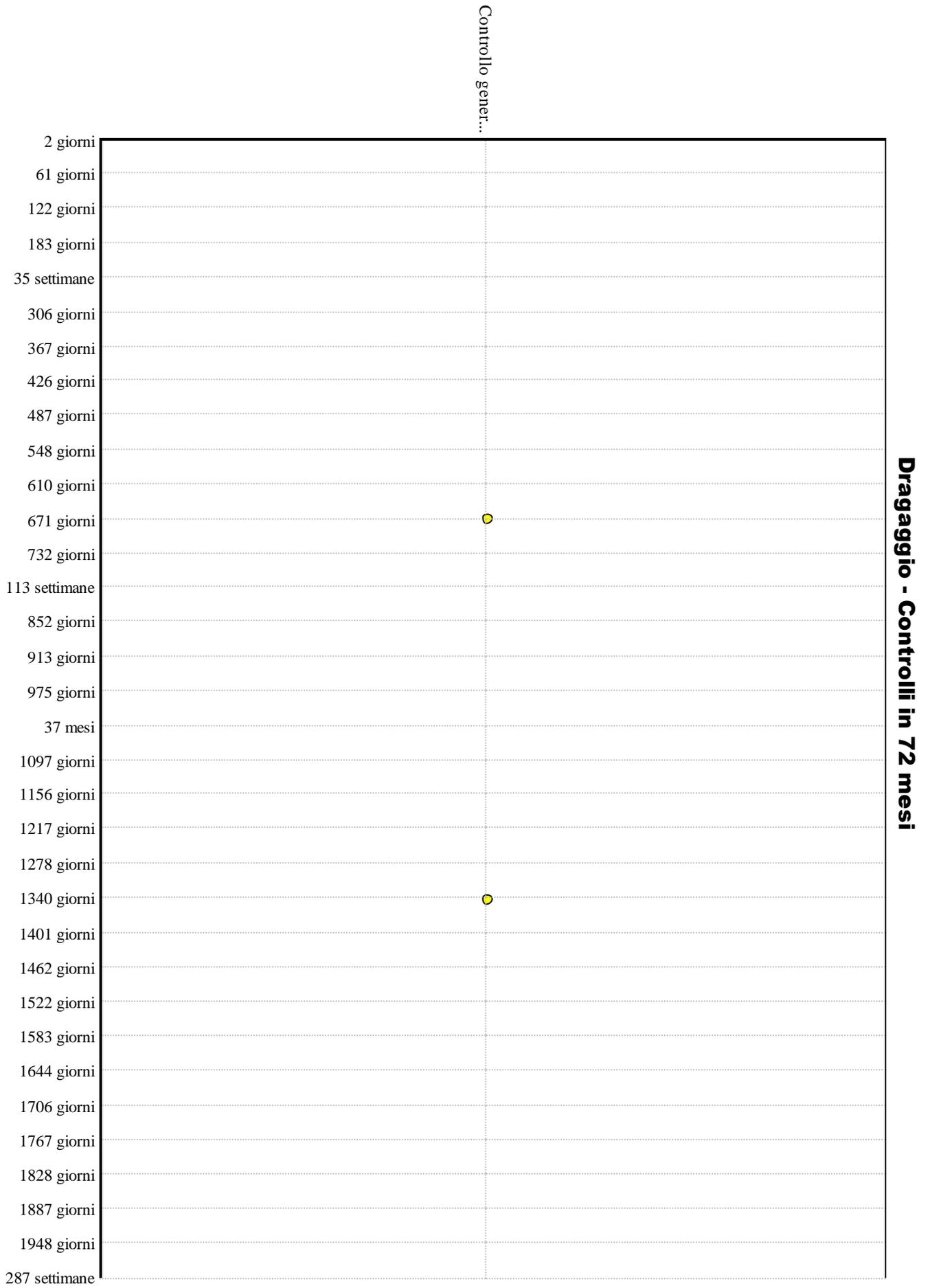
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Ripristino quota fondale

Cadenza: quando occorre

Ripristino della quota del fondale

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



	Ripristino quot...	Dragaggio - Interventi in 72 mesi
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Corpo d'Opera: 04

MANTELLATA

Scogliera di protezione del molo di sottoflutto e di protezione dell'impalcato in corrispondenza dle molo di mezzogiorno.

Unità Tecnologiche:

° 04.01 Opere di ingegneria naturalistica

Unità Tecnologica: 04.01

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinata ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 04.01.01 Briglia in scogliera o pietrame a secco

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Briglia in scogliera o pietrame a secco

Unità Tecnologica: 04.01

Opere di ingegneria naturalistica

La scogliera è una struttura rocciosa marina a barriera formata da gruppi di scogli disposti in fila che generalmente si trovano al pelo dell'acqua, a volte affioranti, a volte sommersi a poca profondità.

Una scogliera può essere di natura artificiale se costruita dall'uomo accumulando massi naturali o elementi artificiali di cemento a formare una barriera simile alle scogliere naturali.

Lo scopo è quello di creare una sorta di diga (e perciò viene detta anche "diga di scogliera") parallela alla costa e vicino ad essa affinché questa sia protetta sia dall'alta marea sia dall'erosione provocata dall'azione del moto ondoso.

Sono dette scogliere artificiali anche quelle opere costruite nei letti di fiumi e torrenti come prevenzione dalle frane

Collocazione nell'intervento dell'elemento

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

Rappresentazione grafica e descrizione

Vedi elaborati grafici

Consulta inoltre il capitolato speciale d'appalto e le relazioni prodotte per la realizzazione dell'opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

04.01.01.A02 Erosione superficiale

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

04.01.01.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

04.01.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

04.01.01.A05 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.

04.01.01.A06 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

04.01.01.A07 Presenza di vegetazione

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

04.01.01.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta della scogliera controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Erosione superficiale;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Mancanza;* 5) *Patina biologica;* 6) *Perdita di elementi;* 7) *Presenza di vegetazione;* 8) *Scalzamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

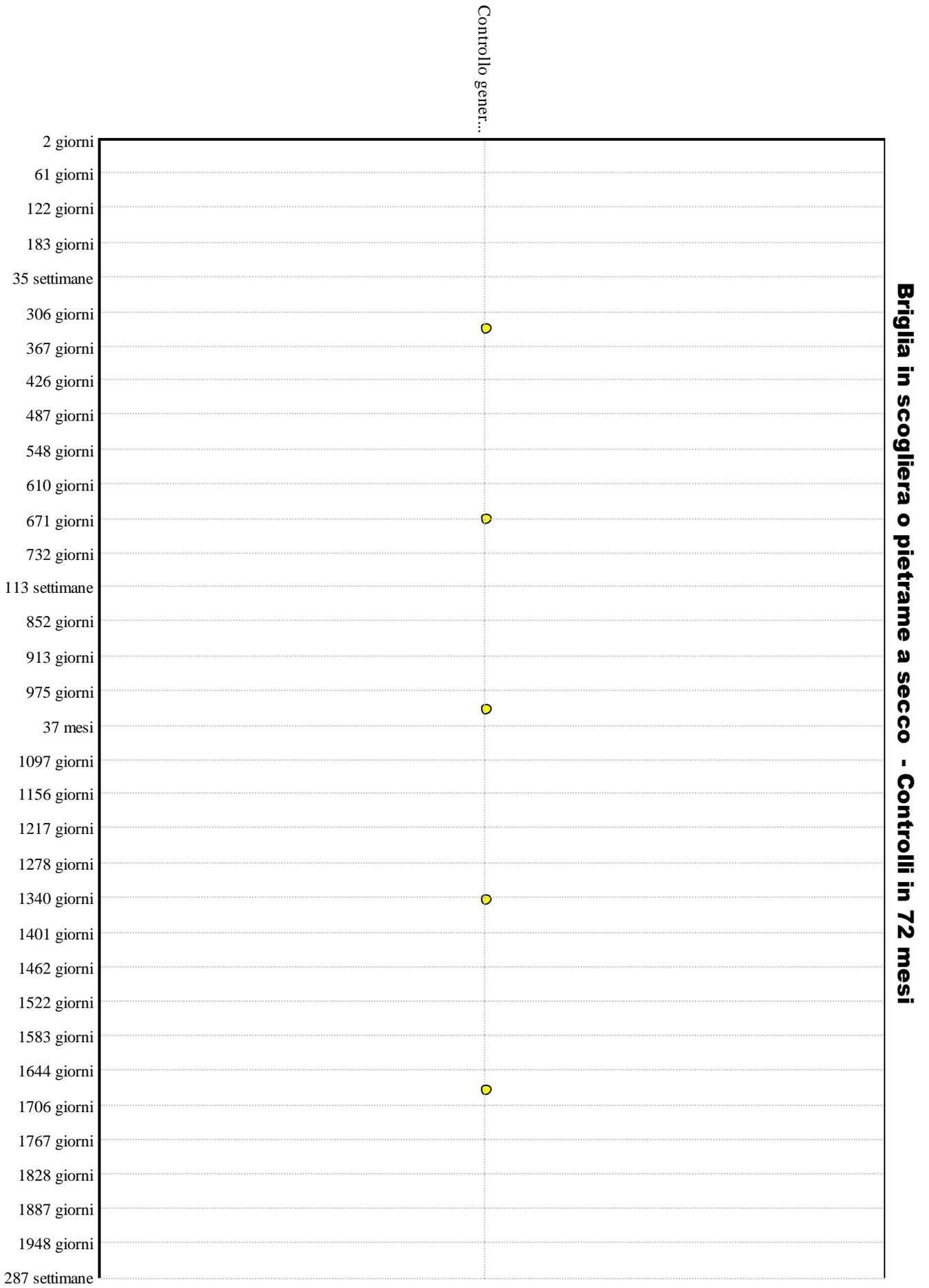
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

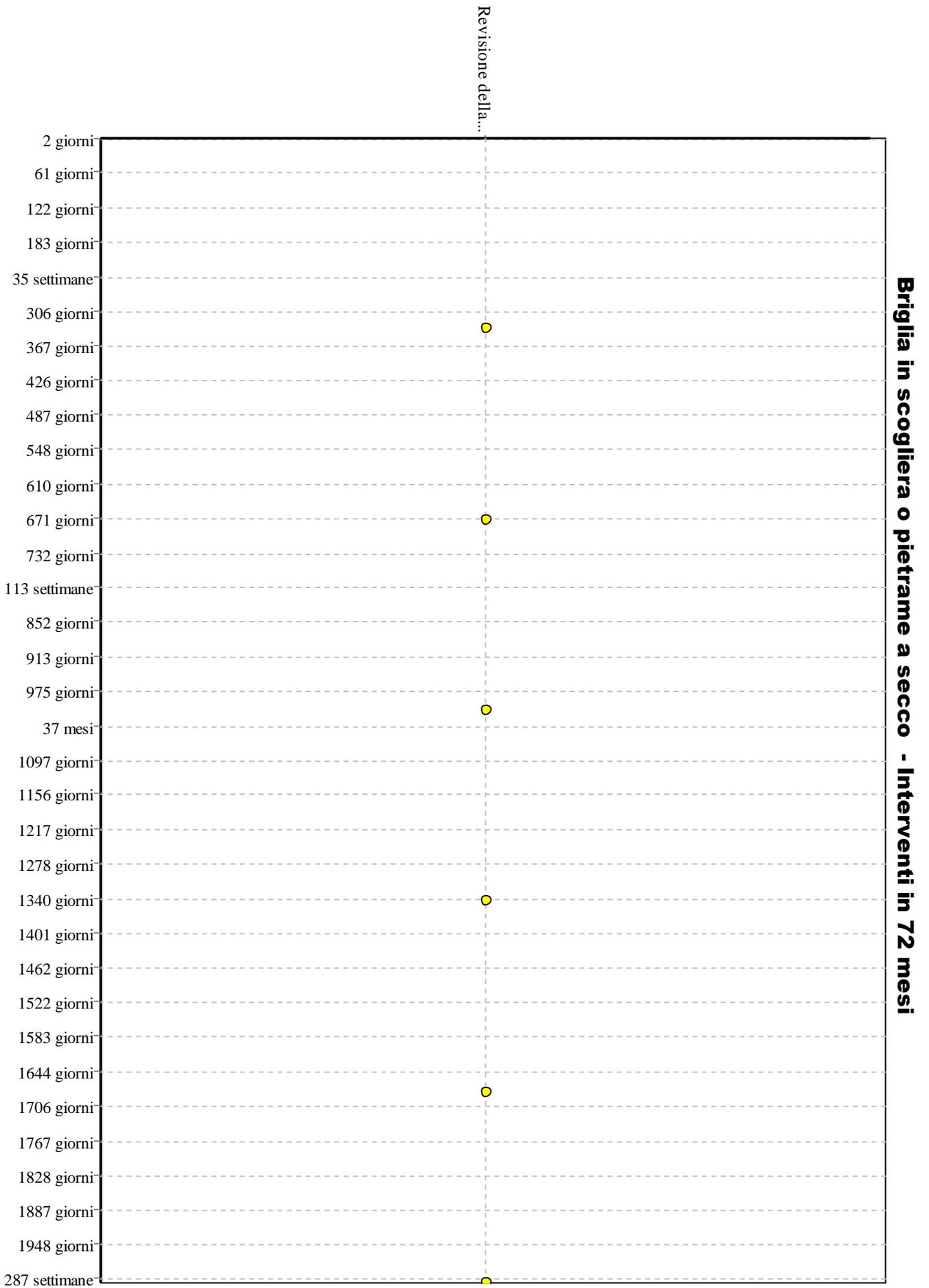
4.1.1. I01 Revisione della scogliera

Cadenza: ogni anno

Verificare la tenuta della scogliera; sistemare i massi eventualmente fuoriusciti dalla scogliera.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*





INDICE

1 BANCHINA				pag.	3
		01.01	Strutture in sottosuolo		
1.1.1	Strutture di contenimento				6
		1.1.2	Strutture di fondazione		
		01.02	Strutture di elevazione		
1.2.1	Strutture orizzontali o inclinate				17
1.2.2	Strutture spaziali				22
1.2.3	Strutture verticali				27
		01.03	Pareti di sostegno		
1.3.1	Muri a sbalzo				33
1.3.2	Muri semplici o a gravità				38
1.3.3	Opere speciali				43
		01.04	Verniciatura palancole/parete combinata		
01.04.01	Verniciatura palancole				50
		01.05	Opere civili connesse agli impianti		
1.5.1	Chiusini e pozzetti				56
1.5.2	Canalette				60
1.5.3	Tubazioni in polietilene				64
		01.06	Pannelli rivestimento esterni		
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento				72
		01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi		
1.7.1	Bitte				78
1.7.2	Parabordi				82
		01.08	Recinzioni e cancelli		
1.8.1	Recinzioni in ferro				87
1.8.2	Recinzioni di sicurezza				92
1.8.3	Recinzioni in elementi prefabbricati				97
1.8.4	Cancelli in ferro				102
1.8.5	Staccionate				106
		01.09	Pavimentazioni esterne		
		1.9.1	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
		1.9.2	Impalcati		
1.9.3	Solette				122
1.9.4	Giunti di dilatazione				126
1.9.5	Rivestimenti lapidei				130
		01.10	Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV		
01.10.01	Tubi e serbatoi				136
		01.11	Strade		
		1.11.1	Pavimentazione stradale in bitumi		
		1.11.2	Pozzetti e caditoie		
		01.12	Strutture sottomarine		
1.12.1	Strutture di fondazione				153
1.12.2	Palancole di contenimento				157
		01.13	Manufatti prefabbricati		
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.				163
		01.14	Pannello/veletta prefabbricata		
01.14.01	Elementi prefabbricati				170
		01.15	Solai		
1.15.1	Solai in c.a.				178
1.15.2	Solai misti in parte prefabbricati				182
		01.16	Aree a verde		

1.16.1	Arbusti e cespugli			188
1.16.2	Cordoli e bordure			193
1.16.3	Ghiaia e pietrisco			197
1.16.4	Siepi			201
1.16.5	Staccionate			205
01.17	Arredo urbano			209
1.17.1	Barriere pedonali			210
1.17.2	Delimitatori di traffico			214
1.17.3	Recinzioni attrezzate			218
2	IMPIANTI TECNOLOGICI			pag. 222
		02.01	Impianto di messa a terra	
2.1.1	Conduttori di protezione			224
2.1.2	Sistema di dispersione			228
2.1.3	Sistema di equipotenzializzazione			232
		02.02	Impianto di illuminazione	
2.2.1	Pali in ghisa			241
2.2.2	Pali in acciaio			246
2.2.3	Pali per l'illuminazione			251
2.2.4	Lampade a vapore di sodio			256
2.2.5	Lampade a ioduri metallici			260
2.2.6	Lampade ad incandescenza			264
2.2.7	Lampade alogene			268
2.2.8	Lampade fluorescenti			272
2.2.9	Lampioni a braccio			276
2.2.10	Lampioni a grappolo			282
		2.2.11	Lampioni singoli	
2.2.12	Riflettori			294
		02.03	Impianto elettrico	
2.3.1	Gruppi elettrogeni			301
2.3.2	Quadri di bassa tensione			306
2.3.3	Unità di controllo			312
2.3.4	Canalizzazioni in PVC			316
2.3.5	Contattore			321
2.3.6	Fusibili			325
2.3.7	Gruppi di continuità			329
2.3.8	Interruttori			333
2.3.9	Motori			337
2.3.10	Prese e spine			342
		2.3.11	Quadri di media tensione	
2.3.12	Relè a sonde			352
2.3.13	Relè termici			356
2.3.14	Sezionatore			360
2.3.15	Trasformatori in liquido isolante			364
2.3.16	Trasformatori a secco			370
		02.04	Impianto sollevamento	
02.04.01	Stazioni di sollevamento			376
		02.05	Impianto di smaltimento acque reflue	
2.5.1	Collettori			383
2.5.2	Pozzetti di scarico			388
2.5.3	Pozzetti e caditoie			393
2.5.4	Tubazioni			399
		02.06	Impianto per automazione	

02.06.01	Coste sensibili	405
02.07	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	409
2.7.1	Calate	410
2.7.2	Sistema di dispersione	414
02.08	Impianto di sicurezza e antincendio	418
2.8.1	Idranti a colonna sottosuolo	419
2.8.2	Naspi	424
2.8.3	Pannello degli allarmi	430
2.8.4	Sirene	434
2.8.5	Tubazioni in acciaio zincato	438
2.8.6	Unità di controllo	444
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche	448
2.9.1	Pozzetti e caditoie	450
2.9.2	Vasche di pioggia	456
2.9.3	Collettori di scarico	460
02.10	Impianto fognario	465
2.10.1	Collettori	466
2.10.2	Pozzetti	471
2.10.3	Tubi	476
3	DRAGAGGIO	pag. 480
03.01	Opere a mare	481
03.01.01	Dragaggio	482
4	MANTELLATA	pag. 486
04.01	Opere di ingegneria naturalistica	487
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco	488

IL TECNICO

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA DARSENA COMMERCIALE A SERVIZIO DEL TRAFFICO RO'RO E CONTAINERS NEL PORTO DI CATANIA

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

Acustici

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Gruppi elettrogeni		
02.03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.</i>	Ispezione a vista Ispezione a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni anno ogni anno
02.03.09.C02	Controllo: Controllo generale		
02.03.15.C02	Controllo: Controllo generale		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.03.09	Motori		
02.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla normativa.</i>		
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante		
02.03.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma IEC 551.</i>		
02.03.16	Trasformatori a secco		
02.03.16.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma IEC 551.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.16.C02	Controllo: Controllo generale		

Adattabilità degli spazi

01 - BANCHINA

01.16 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	Aree a verde		
01.16.R01	Requisito: Integrazione degli spazi <i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i>		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Controllabilità tecnologica

01 - BANCHINA

01.05 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere civili connesse agli impianti		
01.05.R02	Requisito: Adattabilità della pendenza <i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i>		
01.05.01	Chiusini e pozzetti		
01.05.01.R01	Requisito: Aerazione <i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i>	Aggiornamento	ogni anno
01.05.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione		
01.05.02	Canalette		
01.05.02.R01	Requisito: Adattabilità della pendenza <i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i>	Controllo Controllo	ogni 6 mesi ogni 6 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni		

01.11 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.11.01.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.11.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale		

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.02	Pali in acciaio		
02.02.02.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	a guasto ogni 3 mesi ogni 3 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.09	Lampioni a braccio		
02.02.09.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		
02.02.10	Lampioni a grappolo		
02.02.10.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		
02.02.11	Lampioni singoli		
02.02.11.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.03	Unità di controllo		
02.03.03.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.</i>		
02.03.03.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

02.08 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.06	Unità di controllo		
02.08.06.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.</i>		
02.08.06.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

Di funzionamento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.08 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.04	Sirene		
02.08.04.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra <i>I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.</i>		
02.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di manutenibilità**01 - BANCHINA****01.11 - Strade**

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

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI**02.05 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Collettori		
02.05.01.R04	Requisito: Pulibilità <i>I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.02	Pozzetti di scarico		
02.05.02.R03	Requisito: Pulibilità <i>I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.R04	Requisito: Pulibilità <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

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

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Collettori		
02.10.01.R04	Requisito: Pulibilità <i>I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.02	Pozzetti		
02.10.02.R04	Requisito: Pulibilità <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		

Di stabilità**01 - BANCHINA****1.1 - Strutture in sottosuolo**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Strutture in sottosuolo		
01.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.2 - Strutture di elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Strutture di elevazione		
01.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.3 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Pareti di sostegno		
01.03.R01	Requisito: Stabilità <i>Le pareti di sostegno in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo strumentale	Ispezione strumentale	quando occorre
01.03.01.C02	Controllo: Controllo strumentale	Ispezione strumentale	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

1.6 - Pannelli rivestimento esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Pannelli rivestimento esterni		
01.06.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.7 - Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi		
01.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la</i>		

01.07.02.C01	<i>sicurezza degli utilizzatori.</i> Controllo: Controllo integrità	Controllo Verifica	ogni 6 mesi ogni anno
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale		
01.07.R03	Requisito: Sicurezza alla stabilità <i>Dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.</i>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni 6 mesi

1.9 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Pavimentazioni esterne		
01.09.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo Controllo a vista Controllo Controllo a vista Controllo a vista Controllo	a guasto ogni 12 mesi ogni anno ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 2 anni
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo strutture		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.09.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
01.09.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

1.11 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.02	Pozzetti e caditoie		
01.11.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>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.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.11.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>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.</i>		
01.11.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		

1.12 - Strutture sottomarine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	Strutture sottomarine		
01.12.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 5 anni ogni 10 anni
01.12.01.C01	Controllo: Controllo struttura		
01.12.02.C01	Controllo: Controllo struttura		

1.13 - Manufatti prefabbricati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	Manufatti prefabbricati		

01.13.R03	Requisito: Resistenza agli urti <i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.13.01.C02 01.13.01.C01	Controllo: Controllo strutturale Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.13.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti e i piani orizzontali debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.13.01.C02 01.13.01.C01	Controllo: Controllo strutturale Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

1.14 - Pannello/veletta prefabbricata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		
01.14.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.14.01.C03	Controllo: Controllo strutturale		

1.15 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Solai		
01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.15.02.C01 01.15.01.C01	Controllo: Controllo strutture Controllo: Controllo strutture		
01.15.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.15.02.C01 01.15.01.C01	Controllo: Controllo strutture Controllo: Controllo strutture		

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.1 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Impianto di messa a terra		
02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i>	Ispezione a vista Ispezione a vista Ispezione strumentale	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni anno
02.01.03.C01 02.01.02.C01 02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
02.01.01	Conduttori di protezione		
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>	Ispezione a vista Ispezione a vista Ispezione strumentale	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni anno
02.01.03.C01 02.01.02.C01 02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
02.01.02	Sistema di dispersione		
02.01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione		

	<i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione		
02.01.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
02.02.01	Pali in ghisa		
02.02.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	a guasto
02.02.02	Pali in acciaio		
02.02.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
02.02.09	Lampioni a braccio		
02.02.09.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
02.02.10	Lampioni a grappolo		
02.02.10.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
02.02.11	Lampioni singoli		
02.02.11.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R07	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.11.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi

02.03.02.C03 02.03.01.C01	Controllo: Verifica messa a terra Controllo: Controllo generale	Controllo Controllo a vista	ogni anno ogni anno
------------------------------	--	--------------------------------	------------------------

2.4 - Impianto sollevamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Stazioni di sollevamento		
02.04.01.R04	Requisito: Stabilità morfologica <i>La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.</i>		

2.5 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.02	Pozzetti di scarico		
02.05.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>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.</i>		
02.05.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		

2.7 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche		
02.07.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
02.07.02.C02 02.07.02.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione a vista Ispezione strumentale	ogni 2 anni ogni 2 anni
02.07.01.C02 02.07.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista Ispezione a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
02.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
02.07.02.C02 02.07.02.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione a vista Ispezione	ogni 2 anni ogni 2 anni
02.07.01.C02 02.07.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista Ispezione a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni

2.8 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo		
02.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la</i>		

02.08.02.C02	<i>funzionalità nel tempo.</i> Controllo: Controllo generale naspi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.08.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
02.08.05.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole		
02.08.05.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole		
02.08.05.C02	Controllo: Controllo coibentazione	Registrazione Controllo Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.08.02	Naspi		
02.08.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.</i>		
02.08.02.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
02.08.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I naspi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato		
02.08.05.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature <i>Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.</i>		
02.08.05.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche		
02.09.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>I collettori fognari 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.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale		
02.09.01	Pozzetti e caditoie		
02.09.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>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.</i>	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.09.01.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>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.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.09.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.09.03	Collettori di scarico		
02.09.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la</i>		

02.09.03.R03	<i>funzionalità nel tempo.</i>		
	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>I collettori fognari 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.</i>		

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Collettori		
02.10.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.10.02.C01 02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
02.10.02	Pozzetti		
02.10.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale		

Durabilità tecnologica

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.08 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo		
02.08.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>	Ispezione a vista Ispezione a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi
02.08.02.C02	Controllo: Controllo generale naspi		
02.08.01.C02	Controllo: Controllo generale idranti		
02.08.01.C01	Controllo: Controllo chiusini		
02.08.02	Naspi		
02.08.02.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		

03 - DRAGAGGIO

03.01 - Opere a mare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Opere a mare		
03.01.R01	Requisito: Durabilità dragaggio <i>Mantenimento nel tempo dei livelli di dragaggio, consentendo il transito dei mezzi</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale		

04 - MANTELLATA

04.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Opere di ingegneria naturalistica		
04.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i>	Controllo a vista	ogni anno
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale		

Facilità d'intervento

01 - BANCHINA

01.05 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere civili connesse agli impianti		
01.05.R01	Requisito: Accessibilità <i>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		
01.05.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R05	Requisito: Accessibilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.R09	Requisito: Identificabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.R13	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.03	Pali per l'illuminazione		
02.02.03.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
	<i>n caso di necessità.</i>		

02.03.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 12 mesi ogni anno
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale		
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale		
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.03.02	Quadri di bassa tensione		
02.03.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
02.03.02.R02	Requisito: Identificabilità <i>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.</i>		
02.03.11	Quadri di media tensione		
02.03.11.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
02.03.11.R02	Requisito: Identificabilità <i>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.</i>		

Funzionalità d'uso

01 - BANCHINA

1.10 - Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Tubi e serbatoi		
01.10.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 2 anni

1.11 - Strade

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

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.R07	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01	Pali in ghisa		
02.02.01.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	a guasto
02.02.11.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.11.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.10.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

02.02.01.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni 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.</i></p>		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Ispezione Controllo a vista Ispezione Ispezione Controllo a vista	a guasto ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 6 mesi ogni anno
02.02.11.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.10.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti		
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.09.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale		
02.02.02	Pali in acciaio		
02.02.02.R01	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p>		
02.02.02.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni 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.</i></p>		
02.02.09	Lampioni a braccio		
02.02.09.R01	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p>		
02.02.09.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni 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.</i></p>		
02.02.10	Lampioni a grappolo		
02.02.10.R01	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p>		
02.02.10.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni 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.</i></p>		
02.02.11	Lampioni singoli		
02.02.11.R01	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p>		
02.02.11.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni 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.</i></p>		

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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.</i></p>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Ispezione strumentale Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale		ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale		ogni 3 mesi
02.03.07.C01	Controllo: Controllo generale inverter		ogni 3 mesi
02.03.13.C01			ogni 6 mesi

02.03.12.C01 02.03.09.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo della tensione	Ispezione a vista Ispezione strumentale	ogni 6 mesi ogni 6 mesi
02.03.11.C01 02.03.05.C02	Controllo: Controllo generale Controllo: Verifica tensione	Controllo a vista Ispezione strumentale	ogni 12 mesi ogni anno
02.03.02.C04 02.03.02.C01 02.03.01.C02	Controllo: Verifica protezioni Controllo: Controllo centralina di rifasamento Controllo: Controllo generale alternatore	Ispezione a vista Controllo a vista Ispezione strumentale	ogni anno ogni anno ogni anno
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
02.03.08	Interruttori		
02.03.08.R01 02.03.14.C01 02.03.10.C01 02.03.08.C01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i> Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 3 mesi ogni 3 mesi ogni 3 mesi
02.03.10	Prese e spine		
02.03.10.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
02.03.14	Sezionatore		
02.03.14.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante		
02.03.15.R01 02.03.15.C02 02.03.15.C01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.</i> Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo avvolgimenti	Ispezione a vista Ispezione	ogni anno ogni anno
02.03.16	Trasformatori a secco		
02.03.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.</i>		

2.4 - Impianto sollevamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Stazioni di sollevamento		
02.04.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		

2.5 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Collettori		
02.05.01.R01 02.05.04.C03 02.05.04.C02 02.05.01.C01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i> Controllo: Controllo tenuta Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		

02.05.04	Tubazioni		
02.05.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		

2.8 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.02	Naspi		
02.08.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.</i>	Ispezione a vista Controllo a vista Controllo a vista Ispezione strumentale	ogni 6 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.08.02.C02	Controllo: Controllo generale naspi		
02.08.05.C04	Controllo: Controllo generale		
02.08.05.C01	Controllo: Controllo a tenuta		
02.08.02.C01	Controllo: Controllo della pressione di esercizio		
02.08.03	Pannello degli allarmi		
02.08.03.R01	Requisito: Efficienza <i>Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale		
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato		
02.08.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.</i>		

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.01	Pozzetti e caditoie		
02.09.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale		

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Collettori		
02.10.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>	Controllo a vista Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.10.03.C01	Controllo: Controllo generale		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale		
02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale		
02.10.02	Pozzetti		
02.10.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
02.10.03	Tubi		
02.10.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata		

	<i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
--	--	--	--

Funzionalità in emergenza**02 - IMPIANTI TECNOLOGICI****02.02 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R14	Requisito: Regolabilità <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - BANCHINA

01.05 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.03	Tubazioni in polietilene		
01.05.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.4 - Impianto sollevamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Stazioni di sollevamento		
02.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.</i>		

2.5 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Collettori		
02.05.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>		
02.05.03.C01 02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.05.02	Pozzetti di scarico		
02.05.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>		
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>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.</i>		

02.08 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato		
02.08.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi <i>Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i>		

Olfattivi

01 - BANCHINA

01.11 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.02	Pozzetti e caditoie		
01.11.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Collettori		
02.05.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.02	Pozzetti di scarico		
02.05.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche		
02.09.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.01	Pozzetti e caditoie		
02.09.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.03	Collettori di scarico		
02.09.03.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Collettori		

02.10.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>	Ispezione Ispezione	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
02.10.02.C01 02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
02.10.02	Pozzetti		
02.10.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

Protezione antincendio

01 - BANCHINA

01.14 - Pannello/veletta prefabbricata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		
01.14.R04	Requisito: Resistenza al fuoco <i>I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo strutturale	Controllo a vista	ogni 5 anni

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R02	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i>		
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
02.03.04	Canalizzazioni in PVC		
02.03.04.R01	Requisito: Resistenza al fuoco <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - BANCHINA

1.1 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Strutture in sottosuolo		
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.01.02.C01 01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		
01.01.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i>		
01.01.02.C01 01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.01.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.01.02.C01 01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		

1.2 - Strutture di elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Strutture di elevazione		
01.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.03.C01 01.02.02.C01 01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		
01.02.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di</i>		
01.02.03.C01 01.02.02.C01 01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.02.03.C01 01.02.02.C01 01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		

01.04 - Verniciatura palancole/parete combinata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Verniciatura palancole/parete combinata		
01.04.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>La vernice non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

01.04.R02	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti le vernici, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.04.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.04.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni

1.6 - Pannelli rivestimento esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Pannelli rivestimento esterni		
01.06.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R05	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.7 - Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi		
01.07.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.</i>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni anno

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Pavimentazioni esterne		
01.09.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i>		

01.09.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>	Controllo	a guasto
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.09.R05	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo Controllo Controllo	a guasto ogni anno ogni 2 anni
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.09.04.C01	Controllo: Controllo dello stato		

1.12 - Strutture sottomarine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	Strutture sottomarine		
01.12.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 5 anni ogni 10 anni
01.12.01.C01 01.12.02.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		
01.12.R02	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessori.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 5 anni ogni 10 anni
01.12.01.C01 01.12.02.C01	Controllo: Controllo struttura Controllo: Controllo struttura		

1.13 - Manufatti prefabbricati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	Manufatti prefabbricati		
01.13.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le pareti ed i piani orizzontali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.13.R02	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le pareti, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.13.R04	Requisito: Resistenza all'acqua marina <i>I materiali costituenti le pareti e i piani orizzontali, a contatto con l'acqua marina, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.13.01.C02 01.13.01.C01	Controllo: Controllo strutturale Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R06	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 3 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 6 mesi
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale		
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale		
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale		
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale		

02.02.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Gruppi elettrogeni		
02.03.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di sostanze nocive <i>I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>		
02.03.04	Canalizzazioni in PVC		
02.03.04.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.08 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato		
02.08.05.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

Protezione dai rischi d'intervento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R12	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>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.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.11.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni anno
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

2.4 - Impianto sollevamento

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

Protezione elettrica

01 - BANCHINA

1.1 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Strutture in sottosuolo		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.2 - Strutture di elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Strutture di elevazione		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R11	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01	Pali in ghisa		
02.02.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	a guasto
02.02.11.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.11.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.10.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
02.02.02	Pali in acciaio		
02.02.02.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.02.09	Lampioni a braccio		
02.02.09.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche</i>		

	<i>elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.02.10	Lampioni a grappolo		
02.02.10.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.02.11	Lampioni singoli		
02.02.11.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.11.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.11.C04	Controllo: Verifica delle bobine	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

Sicurezza d'intervento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.R10	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti di illuminazione 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.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Impianto elettrico		
02.03.R03	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>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.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.11.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno
02.03.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i>		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Sicurezza d'uso

01 - BANCHINA

01.08 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Recinzioni e cancelli		
01.08.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.04.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura		
01.08.01	Recinzioni in ferro		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>	Aggiornamento Controllo a vista Aggiornamento	ogni 6 mesi ogni anno ogni 3 anni
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo elementi a vista		
01.08.01.R02	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>	Aggiornamento Controllo a vista Aggiornamento	ogni 6 mesi ogni anno ogni 3 anni
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo elementi a vista		
01.08.02	Recinzioni di sicurezza		
01.08.02.R01	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>		
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>		
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati		
01.08.03.R01	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>		
01.08.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>		

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante		
02.03.15.R03	Requisito: Protezione termica <i>Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.</i>	Ispezione Ispezione a vista	ogni anno ogni anno
02.03.15.C03	Controllo: Controllo vasca olio		
02.03.15.C02	Controllo: Controllo generale		
02.03.16	Trasformatori a secco		
02.03.16.R03	Requisito: Protezione termica <i>Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.</i>		

Termici ed igrotermici**01 - BANCHINA****1.14 - Pannello/veletta prefabbricata**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		
01.14.R02	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni anno ogni 3 anni ogni 5 anni
01.14.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo strutturale		
01.14.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 3 anni ogni 5 anni
01.14.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo strutturale		

1.15 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati		
01.15.02.R01	Requisito: Isolamento termico per solai misti in parte prefabbricati <i>La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.</i>		

Visivi

01 - BANCHINA

1.4 - Verniciatura palancole/parete combinata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Verniciatura palancole/parete combinata		
01.04.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni

1.5 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.03	Tubazioni in polietilene		
01.05.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>		
01.05.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi

1.6 - Pannelli rivestimento esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Pannelli rivestimento esterni		
01.06.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Pavimentazioni esterne		
01.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	a guasto
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.01.C02	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 2 anni
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
01.09.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

1.14 - Pannello/veletta prefabbricata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		
01.14.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.14.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti	Controllo a vista	ogni 3 anni

1.15 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Solai		
01.15.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI**02.02 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Impianto di illuminazione		
02.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.R08	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Adattabilità degli spazi	pag.	3
Controllabilità tecnologica	pag.	4
Di funzionamento	pag.	6
Di manutenibilità	pag.	7
Di stabilità	pag.	8
Durabilità tecnologica	pag.	15
Facilità d'intervento	pag.	16
Funzionalità d'uso	pag.	18
Funzionalità in emergenza	pag.	23
Funzionalità tecnologica	pag.	24
Olfattivi	pag.	25
Protezione antincendio	pag.	27
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	28
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	32
Protezione elettrica	pag.	33
Sicurezza d'intervento	pag.	35
Sicurezza d'uso	pag.	36
Termici ed igrotermici	pag.	37
Visivi	pag.	38

IL TECNICO

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA DARSENA COMMERCIALE A SERVIZIO DEL TRAFFICO RO'RO E CONTAINERS NEL PORTO DI CATANIA

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

01 - BANCHINA

01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Strutture di contenimento		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Strutture di fondazione		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.2 - Strutture di elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Strutture orizzontali o inclinate		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Strutture spaziali		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03	Strutture verticali		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.3 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Muri a sbalzo		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo strumentale <i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i>	Controllo	ogni anno
01.03.02	Muri semplici o a gravità		
01.03.02.C02	<i>rometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i>	Ispezione	quando occorre

	Controllo: Controllo strumentale <i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i>	strumentale	
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.03	Opere speciali		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo strumentale <i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>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. Controllare l'integrità dei rivestimenti (artificiali o naturali). Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

1.4 - Verniciatura palancole/parete combinata

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Verniciatura palancole		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione della verniciatura e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni

1.5 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Chiusini e pozzetti		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione</i>	Aggiornamento	ogni anno
01.05.02	Canalette		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.03	Tubazioni in polietilene		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.6 - Pannelli rivestimento esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.7 - Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Bitte		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'ancoraggio. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista.</i>	Verifica	ogni anno
01.07.02	Parabordi		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo integrità <i>Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

1.8 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Recinzioni in ferro		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.02	Recinzioni di sicurezza		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica delle controventature in funzione delle altezze di progetto. Controllare la corretta disposizione delle segnalazioni luminose diurne e notturne nonché delle tabelle segnaletiche di sicurezza.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.</i>	Aggiornamento	ogni 3 anni
01.08.04	Cancelli in ferro		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.04.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i>	Aggiornamento	ogni anno
01.08.05	Staccionate		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo degli elementi in vista finalizzato alla ricerca di eventuali anomalie causa di usura. Verifica degli elementi di assemblaggio e della stabilità delle staccionate.</i>	Aggiornamento	ogni anno

1.9 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.02	Impalcati		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i>	Controllo	a guasto
01.09.03	Solette		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i>	Controllo	ogni anno
01.09.04	Giunti di dilatazione		
01.09.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.</i>	Controllo	ogni 2 anni
01.09.05	Rivestimenti lapidei		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.10 - Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Tubi e serbatoi		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi nelle zone di attacco con opera di presa e vasca pompe nonché negli accoppiamenti negli sfati.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

1.11 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.11.02	Pozzetti e caditoie		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi

1.12 - Strutture sottomarine

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

01.12.01	Strutture di fondazione		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei piani orizzontali verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.12.02	Palancole di contenimento		
01.12.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllo subacqueo a vista del profilo visibile degli elementi della parete combinata e/o delle palancole di contenimento</i>	Controllo a vista	ogni 10 anni

1.13 - Manufatti prefabbricati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.13.01.C02	Controllo: Controllo strutturale <i>Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

1.14 - Pannello/veletta prefabbricata

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	Elementi prefabbricati		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.14.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti <i>Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature tra pannello e pannello.</i>	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.14.01.C03	Controllo: Controllo strutturale <i>Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni

1.15 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Solai in c.a.		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

1.16 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Arbusti e cespugli		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi

01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.16.02	Cordoli e bordure		
01.16.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i>	Controllo	ogni anno
01.16.03	Ghiaia e pietrisco		
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo della granulometria del materiale. Verificare la corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.16.04	Siepi		
01.16.04.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle siepi al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.16.05	Staccionate		
01.16.05.C01	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo generale con verifica della stabilità degli elementi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

1.17 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Barriere pedonali		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la disposizione lungo le zone pedonali. Verificare l'assenza di anomalie lungo le superfici a vista.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.17.02	Delimitatori di traffico		
01.17.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree. Controllo dell'integrità del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria. Controllo dell'integrità degli elementi di unione e/o connessione.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.17.03	Recinzioni attrezzate		
01.17.03.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.01 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Conduttori di protezione		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni anno
02.01.02	Sistema di dispersione		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Pali in ghisa		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni anno
02.02.02	Pali in acciaio		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	a guasto
02.02.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
02.02.03	Pali per l'illuminazione		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
02.02.04	Lampade a vapore di sodio		
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.05	Lampade a ioduri metallici		
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.06	Lampade ad incandescenza		
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.07	Lampade alogene		
02.02.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.08	Lampade fluorescenti		
02.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

	<i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>		
02.02.09	Lampioni a braccio		
02.02.09.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.09.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.10	Lampioni a grappolo		
02.02.10.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.10.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.11	Lampioni singoli		
02.02.11.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
02.02.11.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.12	Riflettori		
02.02.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la corretta posizione dei riflettori e l'integrità delle lampadine. Verificare la pulizia della superficie dei riflettori.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Gruppi elettrogeni		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.</i>	Controllo a vista	ogni anno
02.03.01.C02	Controllo: Controllo generale alternatore <i>Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.</i>	Ispezione strumentale	ogni anno
02.03.01.C03	Controllo: Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.</i>	Controllo	ogni anno
02.03.02	Quadri di bassa tensione		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i>	Controllo a vista	ogni anno
02.03.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni anno
02.03.02.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.03	Unità di controllo		
02.03.03.C01	Controllo: Controllo batteria <i>Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.</i>	Prova	ogni 6 mesi

02.03.04	Canalizzazioni in PVC		
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.05	Contattore		
02.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.05.C02	Controllo: Verifica tensione <i>Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.</i>	Ispezione strumentale	ogni anno
02.03.06	Fusibili		
02.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.07	Gruppi di continuità		
02.03.07.C01	Controllo: Controllo generale inverter <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i>	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
02.03.07.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
02.03.08	Interruttori		
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.09	Motori		
02.03.09.C01	Controllo: Controllo della tensione <i>Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.03.09.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.10	Prese e spine		
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.11	Quadri di media tensione		
02.03.11.C03	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.03.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.11.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
02.03.11.C04	Controllo: Verifica delle bobine <i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.11.C05	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>freddo.</i>		
02.03.12	Relè a sonde		
02.03.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.13	Relè termici		
02.03.13.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.14	Sezionatore		
02.03.14.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante		
02.03.15.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i>	Ispezione	ogni anno
02.03.15.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano perdite di olio.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
02.03.15.C03	Controllo: Controllo vasca olio <i>Verificare che la vasca di raccolta dell'olio sia efficiente e controllare che il tubo di collegamento tra la vasca e il pozzetto non sia intasato.</i>	Ispezione	ogni anno
02.03.16	Trasformatori a secco		
02.03.16.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i>	Ispezione	ogni anno
02.03.16.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.</i>	Ispezione a vista	ogni anno

2.4 - Impianto sollevamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Stazioni di sollevamento		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.01.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta <i>Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.01.C03	Controllo: Controllo prevalenza <i>Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.</i>	Misurazioni	ogni 2 anni

2.5 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Collettori		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi

02.05.02	Pozzetti di scarico		
02.05.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.03	Pozzetti e caditoie		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.04	Tubazioni		
02.05.04.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino</i>	Controllo	ogni 12 mesi
02.05.04.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.05.04.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

2.6 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01	Coste sensibili		
02.06.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica del funzionamento delle coste facendovi passare un carico per la verifica dell'abbassamento.</i>	Prova	ogni 6 mesi

2.7 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01	Calate		
02.07.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
02.07.02	Sistema di dispersione		
02.07.02.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo <i>Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
02.07.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del terreno.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni

2.8 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo		
02.08.01.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.01.C02	Controllo: Controllo generale idranti <i>Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

	<i>serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.</i>		
02.08.02	Naspi		
02.08.02.C02	Controllo: Controllo generale naspi <i>Controllo dello stato generale dei naspi, dell'integrità delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano in modo semplice senza creare difficoltà per l'utilizzo dei naspi.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.08.02.C01	Controllo: Controllo della pressione di esercizio <i>Verificare la pressione di uscita dei naspi.</i>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.08.03	Pannello degli allarmi		
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
02.08.04	Sirene		
02.08.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato		
02.08.05.C01	Controllo: Controllo a tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.05.C02	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.05.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
02.08.05.C04	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.05.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni 12 mesi
02.08.06	Unità di controllo		
02.08.06.C01	Controllo: Controllo batteria <i>Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.</i>	Prova	ogni 6 mesi

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.01	Pozzetti e caditoie		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.09.02	Vasche di pioggia		
02.09.02.C02	Controllo: Controllo parti meccaniche <i>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.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
02.09.02.C03	Controllo: Controllo setticità acque <i>Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 6 mesi
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

	<i>Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.</i>		
02.09.03	Collettori di scarico		
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Collettori		
02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.02	Pozzetti		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.03	Tubi		
02.10.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - DRAGAGGIO**03.01 - Opere a mare**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Dragaggio		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica del livello del fondo e di eventuali depositi localizzati.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

04 - MANTELLATA

04.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la tenuta della scogliera controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra.</i>	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

1	BANCHINA	pag.	2
01.01	Strutture in sottosuolo		2
01.01.01	Strutture di contenimento		2
01.01.02	Strutture di fondazione		2
01.02	Strutture di elevazione		2
01.02.01	Strutture orizzontali o inclinate		2
01.02.02	Strutture spaziali		2
01.02.03	Strutture verticali		2
01.03	Pareti di sostegno		2
01.03.01	Muri a sbalzo		2
01.03.02	Muri semplici o a gravità		2
01.03.03	Opere speciali		3
01.04	Verniciatura palancole/parete combinata		3
01.04.01	Verniciatura palancole		3
01.05	Opere civili connesse agli impianti		3
01.05.01	Chiusini e pozzetti		3
01.05.02	Canalette		3
01.05.03	Tubazioni in polietilene		3
01.06	Pannelli rivestimento esterni		4
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento		4
01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi		4
01.07.01	Bitte		4
01.07.02	Parabordi		4
01.08	Recinzioni e cancelli		4
01.08.01	Recinzioni in ferro		4
01.08.02	Recinzioni di sicurezza		4
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati		4
01.08.04	Cancelli in ferro		4
01.08.05	Staccionate		4
01.09	Pavimentazioni esterne		4
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		5
01.09.02	Impalcati		5
01.09.03	Solette		5
01.09.04	Giunti di dilatazione		5
01.09.05	Rivestimenti lapidei		5
01.10	Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV		5
01.10.01	Tubi e serbatoi		5
01.11	Strade		5
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi		5
01.11.02	Pozzetti e caditoie		5
01.12	Strutture sottomarine		5
01.12.01	Strutture di fondazione		6
01.12.02	Palancole di contenimento		6
01.13	Manufatti prefabbricati		6
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.		6
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		6
01.14.01	Elementi prefabbricati		6
01.15	Solai		6
01.15.01	Solai in c.a.		6
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati		6
01.16	Aree a verde		6

01.16.01	Arbusti e cespugli	6
01.16.02	Cordoli e bordure	7
01.16.03	Ghiaia e pietrisco	7
01.16.04	Siepi	7
01.16.05	Staccionate	7
01.17	Arredo urbano	7
01.17.01	Barriere pedonali	7
01.17.02	Delimitatori di traffico	7
01.17.03	Recinzioni attrezzate	7
2	IMPIANTI TECNOLOGICI	pag. 8
02.01	Impianto di messa a terra	8
02.01.01	Conduttori di protezione	8
02.01.02	Sistema di dispersione	8
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione	8
02.02	Impianto di illuminazione	8
02.02.01	Pali in ghisa	8
02.02.02	Pali in acciaio	8
02.02.03	Pali per l'illuminazione	8
02.02.04	Lampade a vapore di sodio	8
02.02.05	Lampade a ioduri metallici	8
02.02.06	Lampade ad incandescenza	8
02.02.07	Lampade alogene	8
02.02.08	Lampade fluorescenti	8
02.02.09	Lampioni a braccio	9
02.02.10	Lampioni a grappolo	9
02.02.11	Lampioni singoli	9
02.02.12	Riflettori	9
02.03	Impianto elettrico	9
02.03.01	Gruppi elettrogeni	9
02.03.02	Quadri di bassa tensione	9
02.03.03	Unità di controllo	9
02.03.04	Canalizzazioni in PVC	10
02.03.05	Contattore	10
02.03.06	Fusibili	10
02.03.07	Gruppi di continuità	10
02.03.08	Interruttori	10
02.03.09	Motori	10
02.03.10	Prese e spine	10
02.03.11	Quadri di media tensione	10
02.03.12	Relè a sonde	11
02.03.13	Relè termici	11
02.03.14	Sezionatore	11
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante	11
02.03.16	Trasformatori a secco	11
02.04	Impianto sollevamento	11
02.04.01	Stazioni di sollevamento	11
02.05	Impianto di smaltimento acque reflue	11
02.05.01	Collettori	11
02.05.02	Pozzetti di scarico	12
02.05.03	Pozzetti e caditoie	12
02.05.04	Tubazioni	12
02.06	Impianto per automazione	12

02.06.01	Coste sensibili	12
02.07	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	12
02.07.01	Calate	12
02.07.02	Sistema di dispersione	12
02.08	Impianto di sicurezza e antincendio	12
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo	12
02.08.02	Naspi	13
02.08.03	Pannello degli allarmi	13
02.08.04	Sirene	13
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato	13
02.08.06	Unità di controllo	13
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche	13
02.09.01	Pozzetti e caditoie	13
02.09.02	Vasche di pioggia	13
02.09.03	Collettori di scarico	14
02.10	Impianto fognario	14
02.10.01	Collettori	14
02.10.02	Pozzetti	14
02.10.03	Tubi	14
3	DRAGAGGIO	pag. 15
03.01	Opere a mare	15
03.01.01	Dragaggio	15
4	MANTELLATA	pag. 16
04.01	Opere di ingegneria naturalistica	16
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco	16

IL TECNICO

Comune di Catania
Provincia di Catania

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA DARSENA COMMERCIALE A SERVIZIO DEL TRAFFICO RO'RO E CONTAINERS NEL PORTO DI CATANIA

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Catania

Porto di Catania - 95100 Catania (CT), _____

IL TECNICO

01 - BANCHINA

01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Strutture di contenimento	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.01.02	Strutture di fondazione	
01.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

1.2 - Strutture di elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Strutture orizzontali o inclinate	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.02.02	Strutture spaziali	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.02.03	Strutture verticali	
01.02.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

1.3 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Muri a sbalzo	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.</i>	ogni 6 mesi
01.03.01.I03	Intervento: Ripristino drenaggi <i>Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.</i>	ogni anno
01.03.02	Muri semplici o a gravità	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.</i>	ogni 6 mesi
	<i>drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di</i>	

01.03.02.I03	<i>pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.</i>	ogni anno
01.03.03	Opere speciali	
01.03.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.</i>	ogni 6 mesi
01.03.03.I03	Intervento: Ripristino drenaggi <i>Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.</i>	ogni anno

1.4 - Verniciatura palancole/parete combinata

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Verniciatura palancole	
01.04.01.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura <i>Riverniciatura delle superfici con nuova mano di vernicie previa preparazione e pulizia delle superfici</i>	quando occorre

1.5 - Opere civili connesse agli impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Chiusini e pozzetti	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 6 mesi
01.05.01.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
01.05.02	Canalette	
01.05.02.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
01.05.03	Tubazioni in polietilene	
01.05.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi

1.6 - Pannelli rivestimento esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento	
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.</i> <i>isico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni

01.06.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, antigraffiti, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
--------------	--	-------------

1.7 - Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Bitte	
01.07.01.I01	Intervento: Sistemazione generale <i>Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici. Sostituzione</i>	a guasto
01.07.02	Parabordi	
01.07.02.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi <i>Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.</i>	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.</i>	ogni 6 mesi

1.8 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Recinzioni in ferro	
01.08.01.I01	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.08.02	Recinzioni di sicurezza	
01.08.02.I01	Intervento: Sistemazione elementi di sicurezza <i>Provvedere alla collocazione delle controventature dove necessario ed alle segnalazioni luminose diurne e notturne corredate da tabelle segnaletiche.</i>	a guasto
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati	
01.08.03.I01	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni, usurati e/o rotti, con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.08.04	Cancelli in ferro	
01.08.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.08.04.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-graftaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.</i>	ogni 6 mesi
01.08.04.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 6 anni
01.08.05	Staccionate	
01.08.05.I01	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre

1.9 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi	
01.09.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

	<i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	
01.09.01.I04	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
01.09.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
01.09.02	Impalcati	
01.09.02.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi: PREPARAZIONE DEL SUPPORTO -idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm; -pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive; -posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti. RICOSTRUZIONE E RINFORZO -posizionamento dei casseri; -ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm; -applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.03	Solette	
01.09.03.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi: PREPARAZIONE DEL SUPPORTO -idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro); -pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive. RICOSTRUZIONE E RINFORZO -posizionamento dei casseri; -ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato; -applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.04	Giunti di dilatazione	
01.09.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.</i>	a guasto
01.09.05	Rivestimenti lapidei	
01.09.05.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.09.05.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.09.05.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.09.05.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre

1.10 - Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Tubi e serbatoi	
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	quando occorre

1.11 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.11.01.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre
01.11.02	Pozzetti e caditoie	
01.11.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi

1.12 - Strutture sottomarine

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Strutture di fondazione	
01.12.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del manufatto. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre
01.12.02	Palancole di contenimento	
01.12.02.I01	Intervento: Intervento sulle strutture <i>Ripristino subacqueo del profilo visibile degli elementi della parete combinata e/o delle palancole di contenimento.</i>	quando occorre

1.13 - Manufatti prefabbricati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.	
01.13.01.I01	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento <i>Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.</i>	quando occorre
01.13.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi degradati.</i>	quando occorre

1.14 - Pannello/veletta prefabbricata

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	Elementi prefabbricati	
01.14.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.</i>	quando occorre
01.14.01.I04	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei pannelli degradati.</i>	quando occorre
01.14.01.I03	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento <i>Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.</i>	a guasto
01.14.01.I02	Intervento: Rifacimento dei sigillanti <i>Rifacimento dei sigillanti e delle guarnizioni di tenuta a base siliconica.</i>	ogni 5 anni

1.15 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

01.15.01	Solai in c.a.	
01.15.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
01.15.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni <i>Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati	
01.15.02.I01	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
01.15.02.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni <i>Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.</i>	quando occorre

1.16 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	Arbusti e cespugli	
01.16.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.16.01.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.16.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.16.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.16.02	Cordoli e bordure	
01.16.02.I01	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.16.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.16.03	Ghiaia e pietrisco	
01.16.03.I01	Intervento: Ridistribuzione materiale <i>Provvedere alla corretta redistribuzione e costipamento del materiale, di analoghe caratteristiche, lungo le zone sprovviste e/o comunque carenti.</i>	ogni 6 mesi
01.16.04	Siepi	
01.16.04.I03	Intervento: Irrigazione <i>Innaffiaggio delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.16.04.I01	Intervento: Eliminazione vegetazione <i>Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti disseccanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti anti-germinanti e</i>	ogni 4 mesi

	<i>rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.</i>	
01.16.04.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).</i>	ogni 6 mesi
01.16.04.I04	Intervento: Potatura <i>Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligata, a secondo dell'età e specie vegetale.</i>	ogni 6 mesi
01.16.05	Staccionate	
01.16.05.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rovinati o mancanti con altri di analoghe caratteristiche.</i>	ogni 2 anni

1.17 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	Barriere pedonali	
01.17.01.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi <i>Ripristino degli ancoraggi al suolo mediante riposizionamento, scavo, realizzazione dei plinti di fondazione e/o piastre di fissaggio.</i>	quando occorre
01.17.01.I02	Intervento: Ripristino strati di protezione <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	quando occorre
01.17.02	Delimitatori di traffico	
01.17.02.I01	Intervento: Ripristino ubicazioni <i>Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.</i>	quando occorre
01.17.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.17.03	Recinzioni attrezzate	
01.17.03.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (vernici, anticorrosivi, antimarcrescenza, protettivi, ecc.) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	quando occorre
01.17.03.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi costituenti deformati, usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche secondo le sagome di origine.</i>	quando occorre

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI

02.01 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Conduttori di protezione	
02.01.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
02.01.02	Sistema di dispersione	
02.01.02.I02	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
02.01.02.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione	
02.01.03.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

2.2 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Pali in ghisa	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	a guasto
02.02.02	Pali in acciaio	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	quando occorre
02.02.02.I03	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
02.02.03	Pali per l'illuminazione	
02.02.03.I01	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.</i>	quando occorre
02.02.04	Lampade a vapore di sodio	
02.02.04.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 55 mesi)</i>	a guasto
02.02.05	Lampade a ioduri metallici	
02.02.05.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)</i>	a guasto
02.02.06	Lampade ad incandescenza	

02.02.06.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)</i>	a guasto
02.02.07	Lampade alogene	
02.02.07.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)</i>	a guasto
02.02.08	Lampade fluorescenti	
02.02.08.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)</i>	a guasto
02.02.09	Lampioni a braccio	
02.02.09.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei lampioni quando occorre.</i>	quando occorre
02.02.09.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.</i>	a guasto
02.02.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
02.02.09.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
02.02.10	Lampioni a grappolo	
02.02.10.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
02.02.10.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.</i>	a guasto
02.02.10.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
02.02.10.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
02.02.11	Lampioni singoli	
02.02.11.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.</i>	a guasto
02.02.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
02.02.11.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
02.02.12	Riflettori	
02.02.12.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Eeguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: - ad incandescenza 800 h; - a ricarica: 8000 h; - a fluorescenza 6000 h;</i>	a guasto

02.02.12.I01	- alogena: 1600 h; - compatta 5000 h.	ogni 3 mesi
	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	

2.3 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Gruppi elettrogeni	
02.03.01.I01	Intervento: Sostituzione dell'olio motore <i>Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.</i>	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.</i>	quando occorre
02.03.02	Quadri di bassa tensione	
02.03.02.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
02.03.02.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	quando occorre
02.03.02.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.03.02.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
02.03.03	Unità di controllo	
02.03.03.I01	Intervento: Sostituzione unità <i>Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore</i>	quando occorre
02.03.04	Canalizzazioni in PVC	
02.03.04.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
02.03.05	Contattore	
02.03.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.</i>	quando occorre
02.03.05.I03	Intervento: Sostituzione bobina <i>Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.</i>	a guasto
02.03.05.I02	Intervento: Serraggio cavi <i>Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.</i>	ogni 6 mesi
02.03.06	Fusibili	
02.03.06.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.</i>	quando occorre
02.03.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.</i>	ogni 6 mesi
02.03.07	Gruppi di continuità	
02.03.07.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
02.03.08	Interruttori	
02.03.08.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

	<i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	
02.03.09	Motori	
02.03.09.I01	Intervento: Revisione <i>Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione.</i>	quando occorre
02.03.09.I02	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti.</i>	ogni 6 mesi
02.03.10	Prese e spine	
02.03.10.I01	Intervento: Sostituzioni <i>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.</i>	quando occorre
02.03.11	Quadri di media tensione	
02.03.11.I04	Intervento: Sostituzione fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.</i>	quando occorre
02.03.11.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni anno
02.03.11.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni anno
02.03.11.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
02.03.11.I05	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
02.03.12	Relè a sonde	
02.03.12.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.</i>	quando occorre
02.03.12.I03	Intervento: Taratura sonda <i>Eseguire la taratura della sonda del relè.</i>	quando occorre
02.03.12.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.</i>	ogni 6 mesi
02.03.13	Relè termici	
02.03.13.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.</i>	quando occorre
02.03.13.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.</i>	ogni 6 mesi
02.03.14	Sezionatore	
02.03.14.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante	
02.03.15.I02	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.</i>	quando occorre
02.03.15.I03	Intervento: Sostituzione olio <i>Eseguire la sostituzione dell'olio di raffreddamento.</i>	quando occorre
02.03.15.I05	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.</i>	quando occorre

02.03.15.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza. Eliminare l'acqua eventualmente presente nella vasca di raccolta olio.</i>	ogni anno
02.03.15.I04	Intervento: Sostituzione trasformatore <i>Sostituire il trasformatore quando usurato.</i>	ogni 30 anni
02.03.16	Trasformatori a secco	
02.03.16.I02	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.</i>	quando occorre
02.03.16.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.</i>	quando occorre
02.03.16.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.</i>	ogni anno
02.03.16.I03	Intervento: Sostituzione trasformatore <i>Sostituire il trasformatore quando usurato.</i>	ogni 30 anni

2.4 - Impianto sollevamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Stazioni di sollevamento	
02.04.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.04.01.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi

2.5 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Collettori	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.05.02	Pozzetti di scarico	
02.05.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.05.03	Pozzetti e caditoie	
02.05.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.05.04	Tubazioni	
02.05.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi

2.6 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.01	Coste sensibili	
02.06.01.I01	Intervento: Ripristini	quando occorre

Eeguire il ripristino degli elementi superficiali delle coste danneggiate.
--

2.7 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.07.01	Calate	
02.07.01.I01	Intervento: Sostituzione delle calate <i>Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.</i>	quando occorre
02.07.02	Sistema di dispersione	
02.07.02.I01	Intervento: Sostituzione dei dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

2.8 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo	
02.08.01.I01	Intervento: Prova della tenuta <i>Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.</i>	ogni 3 mesi
02.08.01.I02	Intervento: Pulizia dei chiusini <i>Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalità dei meccanismi di apertura e chiusura.</i>	ogni 6 mesi
02.08.01.I03	Intervento: Verifica strato di protezione <i>Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.</i>	ogni 6 mesi
02.08.02	Naspi	
02.08.02.I02	Intervento: Sostituzione naspi <i>Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.</i>	quando occorre
02.08.02.I01	Intervento: Prova di tenuta <i>Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.</i>	ogni 3 mesi
02.08.03	Pannello degli allarmi	
02.08.03.I01	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.</i>	ogni 3 mesi
02.08.03.I02	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi
02.08.03.I03	Intervento: Sostituzione pannello <i>Eeguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.</i>	ogni 15 anni
02.08.04	Sirene	
02.08.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato	
02.08.05.I02	Intervento: Pulizia otturatore <i>Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i>	quando occorre
02.08.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
02.08.06	Unità di controllo	
	<i>rescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).</i>	

02.08.06.I01	Intervento: Sostituzione unità <i>Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).</i>	ogni 15 anni
--------------	--	--------------

2.9 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01	Pozzetti e caditoie	
02.09.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.09.02	Vasche di pioggia	
02.09.02.I01	Intervento: Controllo tensione motori <i>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.</i>	quando occorre
02.09.02.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	ogni 6 mesi
02.09.03	Collettori di scarico	
02.09.03.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre

2.10 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.01	Collettori	
02.10.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.10.02	Pozzetti	
02.10.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
02.10.03	Tubi	
02.10.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 12 mesi

03 - DRAGAGGIO**03.01 - Opere a mare**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Dragaggio	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino quota fondale <i>Ripristino della quota del fondale</i>	quando occorre

04 - MANTELLATA

04.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco	
04.01.01.I01	Intervento: Revisione della scogliera <i>Verificare la tenuta della scogliera; sistemare i massi eventualmente fuoriusciti dalla scogliera.</i>	ogni anno

INDICE

1	BANCHINA	pag.	2
01.01	Strutture in sottosuolo		2
01.01.01	Strutture di contenimento		2
01.01.02	Strutture di fondazione		2
01.02	Strutture di elevazione		2
01.02.01	Strutture orizzontali o inclinate		2
01.02.02	Strutture spaziali		2
01.02.03	Strutture verticali		2
01.03	Pareti di sostegno		2
01.03.01	Muri a sbalzo		2
01.03.02	Muri semplici o a gravità		2
01.03.03	Opere speciali		3
01.04	Verniciatura palancole/parete combinata		3
01.04.01	Verniciatura palancole		3
01.05	Opere civili connesse agli impianti		3
01.05.01	Chiusini e pozzetti		3
01.05.02	Canalette		3
01.05.03	Tubazioni in polietilene		3
01.06	Pannelli rivestimento esterni		3
01.06.01	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento		3
01.07	Sistemi d'ancoraggio, bitte, parabordi		4
01.07.01	Bitte		4
01.07.02	Parabordi		4
01.08	Recinzioni e cancelli		4
01.08.01	Recinzioni in ferro		4
01.08.02	Recinzioni di sicurezza		4
01.08.03	Recinzioni in elementi prefabbricati		4
01.08.04	Cancelli in ferro		4
01.08.05	Staccionate		4
01.09	Pavimentazioni esterne		4
01.09.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		4
01.09.02	Impalcati		5
01.09.03	Solette		5
01.09.04	Giunti di dilatazione		5
01.09.05	Rivestimenti lapidei		5
01.10	Tubazioni di presa e serbatoi in PRFV		5
01.10.01	Tubi e serbatoi		5
01.11	Strade		6
01.11.01	Pavimentazione stradale in bitumi		6
01.11.02	Pozzetti e caditoie		6
01.12	Strutture sottomarine		6
01.12.01	Strutture di fondazione		6
01.12.02	Palancole di contenimento		6
01.13	Manufatti prefabbricati		6
01.13.01	Pannelli ed elementi prefabbricati in c.a.		6
01.14	Pannello/veletta prefabbricata		6
01.14.01	Elementi prefabbricati		6
01.15	Solai		6
01.15.01	Solai in c.a.		7
01.15.02	Solai misti in parte prefabbricati		7
01.16	Aree a verde		7

01.16.01	Arbusti e cespugli	7
01.16.02	Cordoli e bordure	7
01.16.03	Ghiaia e pietrisco	7
01.16.04	Siepi	7
01.16.05	Staccionate	8
01.17	Arredo urbano	8
01.17.01	Barriere pedonali	8
01.17.02	Delimitatori di traffico	8
01.17.03	Recinzioni attrezzate	8
2	IMPIANTI TECNOLOGICI	pag. 9
02.01	Impianto di messa a terra	9
02.01.01	Conduttori di protezione	9
02.01.02	Sistema di dispersione	9
02.01.03	Sistema di equipotenzializzazione	9
02.02	Impianto di illuminazione	9
02.02.01	Pali in ghisa	9
02.02.02	Pali in acciaio	9
02.02.03	Pali per l'illuminazione	9
02.02.04	Lampade a vapore di sodio	9
02.02.05	Lampade a ioduri metallici	9
02.02.06	Lampade ad incandescenza	9
02.02.07	Lampade alogene	10
02.02.08	Lampade fluorescenti	10
02.02.09	Lampioni a braccio	10
02.02.10	Lampioni a grappolo	10
02.02.11	Lampioni singoli	10
02.02.12	Riflettori	10
02.03	Impianto elettrico	11
02.03.01	Gruppi elettrogeni	11
02.03.02	Quadri di bassa tensione	11
02.03.03	Unità di controllo	11
02.03.04	Canalizzazioni in PVC	11
02.03.05	Contattore	11
02.03.06	Fusibili	11
02.03.07	Gruppi di continuità	11
02.03.08	Interruttori	11
02.03.09	Motori	12
02.03.10	Prese e spine	12
02.03.11	Quadri di media tensione	12
02.03.12	Relè a sonde	12
02.03.13	Relè termici	12
02.03.14	Sezionatore	12
02.03.15	Trasformatori in liquido isolante	12
02.03.16	Trasformatori a secco	13
02.04	Impianto sollevamento	13
02.04.01	Stazioni di sollevamento	13
02.05	Impianto di smaltimento acque reflue	13
02.05.01	Collettori	13
02.05.02	Pozzetti di scarico	13
02.05.03	Pozzetti e caditoie	13
02.05.04	Tubazioni	13
02.06	Impianto per automazione	13

02.06.01	Coste sensibili	13
02.07	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	14
02.07.01	Calate	14
02.07.02	Sistema di dispersione	14
02.08	Impianto di sicurezza e antincendio	14
02.08.01	Idranti a colonna sottosuolo	14
02.08.02	Naspi	14
02.08.03	Pannello degli allarmi	14
02.08.04	Sirene	14
02.08.05	Tubazioni in acciaio zincato	14
02.08.06	Unità di controllo	14
02.09	Impianto di smaltimento acque meteoriche	15
02.09.01	Pozzetti e caditoie	15
02.09.02	Vasche di pioggia	15
02.09.03	Collettori di scarico	15
02.10	Impianto fognario	15
02.10.01	Collettori	15
02.10.02	Pozzetti	15
02.10.03	Tubi	15
3	DRAGAGGIO	pag. 16
03.01	Opere a mare	16
03.01.01	Dragaggio	16
4	MANTELLATA	pag. 17
04.01	Opere di ingegneria naturalistica	17
04.01.01	Briglia in scogliera o pietrame a secco	17

IL TECNICO