



**LA SPEZIA
CONTAINER TERMINAL**



Autorità di Sistema Portuale
del Mar Ligure Orientale
Porti di La Spezia e
Marina di Carrara



**PORTO DI LA SPEZIA
AMPLIAMENTO TERMINAL RAVANO**

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

CODICE ELABORATO

21 08 PE R021 00

Rev.	Data	Causale
0	05/05/2023	Emissione finale per verificatore
1		
2		
3		

IL COMMITTENTE



LSCT S.p.a.
Viale San Bartolomeo, 20
19126 - La Spezia (SP)
C.F.00072960115 - P.IVA 00859620114

IL PROGETTISTA



Modimar Project S.r.l.
Via Asmara, 72 - 00199 Roma (RM)
P. IVA 16016151009



GES - Geotechnical Engineering Service S.r.l.
Via Sandro Totti, 7/A - 60131 Ancona (AN)
P. IVA 02528430420



GeoEquipe - Studio Tecnico Associato
Via Sandro Pertini, 55 - 62029 Tolentino (MC)
P. IVA 00817500432

Dimensioni foglio:

A4

Redatto:

Camusi

Controllato:

Sanzone

Approvato:

Tartaglioni

Note:

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

COMMITTENTE: La Spezia Container Terminal

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Nuovi Banchinamenti	pag.	6
" 1) Travi di Coronamento	pag.	7
" 1) Trave di coronamento in C.A.	pag.	8
" 2) Impalcati in C.A.P.	pag.	10
" 1) Impalcato in C.A.P.	pag.	11
" 3) Segnaletica stradale verticale	pag.	13
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	14
" 4) Segnaletica stradale orizzontale	pag.	15
" 1) Strisce di delimitazione	pag.	16
" 2) Strisce longitudinali	pag.	16
" 3) Strisce trasversali	pag.	17
" 4) Frecce direzionali	pag.	18
" 5) Altri segnali	pag.	19
4) Opere di fondazioni profonde	pag.	21
" 1) Opere di fondazioni profonde	pag.	22
" 1) Pali	pag.	23
" 2) Micropali	pag.	24
5) Opere di sostegno e contenimento	pag.	26
" 1) Opere di sostegno e contenimento	pag.	27
" 1) Palancole Metalliche in acciaio	pag.	28
" 2) Tiranti	pag.	29
6) Impianti Tecnologici Tradizionali	pag.	31
" 1) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	32
" 1) Tubazioni in polietilene	pag.	33
" 2) Pozzetti grigliati	pag.	34
" 3) Canalette di drenaggio	pag.	35
" 2) Trattamento acque meteoriche	pag.	36
" 1) Disoleatori	pag.	37
" 2) Filtro a coalescenza	pag.	37
" 3) Pozzetto scolmatore	pag.	38
" 3) Impianto antincendio	pag.	40
" 1) Idranti a colonna sottosuolo	pag.	41
" 2) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	41
" 3) Valvole a farfalla	pag.	42
7) Arredi di banchina	pag.	44
" 1) Parabordi	pag.	45
" 1) Parabordi e collegamenti	pag.	46
" 2) Bitta di ormeggio	pag.	47
" 1) Bitta in metallo	pag.	48
" 3) Scalette in Acciaio inox	pag.	50

" 1) Scalette	pag.	51
8) Piazzali Terminal	pag.	52
" 1) Pavimentazioni piazzali	pag.	53
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	54
" 2) Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls	pag.	55
" 2) Travi via di corsa gru	pag.	57
" 1) Trave via di corsa gru in c.a.	pag.	58
" 2) Via di corsa gru	pag.	59
9) Prolungamento Fosso Melara	pag.	61
" 1) Canale Idraulico	pag.	62
" 1) Fondale del canale	pag.	63
10) Scalo Ferroviario	pag.	64
" 1) Opere ferroviarie	pag.	65
" 1) Segnalatore di velocità	pag.	66
" 2) Semafori	pag.	67
" 3) Tralicci linea elettrica	pag.	68
" 4) Traversine e respingenti	pag.	69
" 5) Via (rotaie)	pag.	69

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **La Spezia**

Provincia di: **La Spezia**

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

PREMESSE

Il piano di manutenzione dell'opera è stato redatto ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010. Esso è composto dai tre documenti operativi (Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni 14/01/2008 e s.m.i.):

1. manuale d'uso;
2. manuale di manutenzione;
3. programma di manutenzione.

MANUALE D'USO

Il primo documento, si rivolge ai fruitori del bene, contiene le **informazioni relative all'uso corretto** "delle parti più importanti del bene".

Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene.

La normativa parla di "parti più importanti del bene", indicando di fatto in questa fase di redazione dell'elaborato, la necessità di "scomporre" l'opera.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione fornisce "in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le **indicazioni necessarie per la corretta manutenzione** nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio" (art. 38 c. 5).

Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche;

Tra i contenuti del manuale di manutenzione (che rispetto al manuale d'uso ha carattere più tecnico essendo rivolto principalmente ad operatori specializzati), individuati al comma 6 dell'art. 38, troviamo "il livello minimo delle prestazioni".

Un ulteriore aspetto del manuale di manutenzione è l'individuazione delle anomalie riscontrabili e la distinzione di quelle manutenzioni eseguibili dall'utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

L'individuazione delle anomalie è relativa a ciascun "elemento mantenibile" al fine di consentire al tecnico di prescrivere anche cicli di controlli volti a rilevare l'eventuale insorgenza di tali anomalie.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il terzo ed ultimo documento del piano di manutenzione è il programma di manutenzione.

Il programma di manutenzione, è articolato secondo **tre distinti sottoprogrammi**:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

Il sottoprogramma delle prestazioni, "prende in esame, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita."

Nei sottoprogrammi dei controlli e degli interventi, vengono definiti **programma di controlli, verifiche ed interventi** (indicandone la cadenza temporale o "altrimenti prevista").

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto di ampliamento del Terminal Ravano del porto della Spezia comprende le seguenti opere di ingegneria:

- banchina di collegamento tra quella radicata al molo Fornelli Est e la Calata Ravano, ambedue già disposte su un unico allineamento, a chiusura del varco esistente;
- colmata dell'attuale bacino della Marina del Canaletto;
- adeguamento strutturale della banchina della Calata Ravano ai nuovi requisiti progettuali (profondità al piede -15.00 m s.l.m.m, sovraccarico di piazzale 60 kN/m², presenza di una gru STS da 25 rows con interasse tra i binari pari a 30,48 m);
- completamento e adeguamento strutturale della banchina alla radice del molo Fornelli Est ai nuovi requisiti progettuali (profondità al piede -15.00 m s.l.m.m, sovraccarico di piazzale 60 kN/m², presenza di una gru STS To Shore da 25 rows con interasse tra i binari pari a 30,48 m);
- via di corsa lato terra delle gru di banchina da realizzare su tutto lo sviluppo della banchina (520 m), con asse di scorrimento posto a 30,48 m dalla via di corsa lato mare, dimensionata considerando la presenza di una gru STS da 25 rows;
- arredi di banchina e sistemi per l'alimentazione e la messa in sicurezza delle gru di banchina;
- vie di corsa delle gru di piazzale (16 gru su rotaia tipo ARMG);
- scalo ferroviario (n°5 binari di lunghezza pari a 500 m, raccordi con la ferrovia portuale) e vie di corsa delle gru RMG;
- canalizzazione del fosso Melara e del canale Termomeccanica che sfocia nella Marina del Canaletto a fianco della radice ovest dell'area Ravano (sviluppo circa 310 m);
- impianti elettrici di MT (Media Tensione) e BT (Bassa Tensione) comprensivi di cabina primaria (cabina Ravano LSCT) e cabine secondarie e sistemi di alimentazione delle gru di banchina e di piazzale, trasmissione dati, illuminazione, videosorveglianza, controlli accessi (per gli impianti di trasmissione dati, videosorveglianza e controlli accessi in questa fase di progettazione sono state previste solo le predisposizioni rimandandone la definizione ad una fase successiva anche in considerazione del fatto che dovranno essere coordinati con gli analoghi impianti già presenti nelle aree del terminal);
- impianto di raccolta, trattamento e smaltimenti acque meteoriche e impianto antincendio;
- impianti speciali: sistema di supervisione e di controllo della rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT e delle utenze in BT, sistema integrato di telecontrollo delle cabine elettriche, sistema di gestione del piazzale, sistema di automazione, manutenzione, riparazione e anticollisione delle gru (per questi impianti in questa fase di progettazione sono state previste solo le predisposizioni rimandandone la definizione ad una fase successiva sulla base delle specifiche tecniche delle gru che verranno acquistate e coordinandoli con gli analoghi impianti già presenti nelle aree del terminal).

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'opera si rimanda agli elaborati di progetto.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

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

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

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

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM.

CORPI D'OPERA:

- 01 Nuovi Banchinamenti
- 02 Opere di fondazioni profonde
- 03 Opere di sostegno e contenimento
- 04 Impianti Tecnologici Tradizionali
- 05 Arredi di banchina
- 06 Piazzali Terminal
- 07 Prolungamento Fosso Melara
- 08 Scalo Ferroviario

Nuovi Banchinamenti

La banchina operativa del Nuovo Terminal Ravano oltre al tratto di nuova realizzazione necessario per la chiusura del varco di accesso alla Marina del Canaletto includerà anche le due banchine esistenti (Banchina Ravano e Banchina Fornelli) per le quali è previsto l'adeguamento strutturale.

In particolare è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Nuova Banchina Ravano: banchina di collegamento tra il Dente Fornelli e la Banchina del Terminal Ravano, ambedue già disposte su un unico allineamento, a chiusura del varco esistente;
2. Banchina Ravano: adeguamento strutturale della Banchina Ravano ai nuovi requisiti progettuali;
3. Banchina Fornelli: adeguamento strutturale del Dente Fornelli alla radice del molo Fornelli Est, ai nuovi requisiti progettuali;
4. Via di corsa lato terra delle gru di banchina per tutto lo sviluppo longitudinale della Nuova Banchina Ravano (circa 520 m), con asse di scorrimento posto a 30,48 m dalla via di corsa lato mare.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Travi di Coronamento
- 01.02 Impalcati in C.A.P.
- 01.03 Segnaletica stradale verticale
- 01.04 Segnaletica stradale orizzontale

Travi di Coronamento

Le travi di coronamento sono costituite da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. Esse sono gettate in opera.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Trave di coronamento in C.A.

Trave di coronamento in C.A.

Unità Tecnologica: 01.01

Travi di Coronamento

Travi di coronamento gettate in opera.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB03 0 Banchina Fornelli - pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TB05 0 Banchina Fornelli - sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TC01 0 Nuova Banchina Ravano – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TC03 0 Nuova Banchina Ravano – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TD03 0 Banchina Ravano – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TD05 0 Banchina Ravano – sezioni tipo

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.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.

01.01.01.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).

01.01.01.A03 Distacco

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

01.01.01.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).

01.01.01.A05 Fessurazioni

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

01.01.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Erosione superficiale;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*

Impalcati in C.A.P.

Questa sezione del documento si riferisce agli impalcati di C.A.P. delle seguenti opere:

- Prolungamento Fosso Melara
- Adeguamento Fossamastra
- Copertura Galleria Subalvea
-

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Impalcato in C.A.P.

Impalcato in C.A.P.

Unità Tecnologica: 01.02

Impalcato in C.A.P.

Gli impalcato in C.A.P. sono costituiti da travi prefabbricate di C.A.P. poggiate sulle travi di coronamento e da un getto di completamento in c.a.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TG13 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – planimetria e sezioni di progetto

Documento: 21_08_PE_TG14 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – particolari costruttivi

Documento: 21_08_PE_TG18 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – grigliati e particolari travi precomprese

Documento: 21_08_PE_TH10 0 Canale Fossamastra– impalcato in c.a.p. - adeguamento tratto ferroviario esistente - pianta, sezioni tip

Documento: 21_08_PE_TL08 0 Scalo ferroviario – copertura galleria subalvea – planimetria e sezioni di progetto

Documento: 21_08_PE_TL09 0 Scalo ferroviario – copertura galleria subalvea – particolari travi precomprese

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.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.

01.02.01.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).

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 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.A05 Fessurazioni

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

01.02.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature*; 2) *Degrado del cemento*; 3) *Distacco*; 4) *Erosione superficiale*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Cartelli segnaletici

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TA16 0 Planimetria con indicazione della segnaletica stradale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione Cromatica

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

01.03.01.A02 Corrosione

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

01.03.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.

01.03.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsferi di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Strisce di delimitazione
- 01.04.02 Strisce longitudinali
- 01.04.03 Strisce trasversali
- 01.04.04 Frecce direzionali
- 01.04.05 Altri segnali

Strisce di delimitazione

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*

01.04.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di

marginale, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.02.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.02.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*

01.04.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.03.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*

01.04.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Frecce direzionali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.04.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*

01.04.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.05.C01 Controllo dello stato (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee (strisce di vernice, elementi in materiale lapideo, ecc.). Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*

01.04.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

Opere di fondazioni profonde

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Opere di fondazioni profonde

Opere di fondazioni profonde

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Pali
- 02.01.02 Micropali

Pali

Unità Tecnologica: 02.01
Opere di fondazioni profonde

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB04 Banchina Fornelli – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TB11 Banchina Fornelli – pali lato mare – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TB12 Banchina Fornelli – pali lato terra – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TC10 Nuova Banchina Ravano – pali lato mare – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TC11 Nuova Banchina Ravano – pali lato terra – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TD04 Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TD18 Banchina Ravano Est – pali lato mare – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD19 Banchina Ravano Est – pali lato terra – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD20 Banchina Ravano Ovest – pali lato mare – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD21 Banchina Ravano Ovest – pali lato terra – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD22 Banchina Ravano – attraversamento Canale Fossamastra – pali – carpenterie e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

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**02.01.01.A01 Cedimenti**

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

02.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

02.01.01.A03 Non perpendicolarità dell'impalcato

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**02.01.01.C01 Controllo struttura**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali cedimenti dell'impalcato e del terreno circostante, che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.

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*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Non perpendicolarità dell'impalcato*.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Micropali

Unità Tecnologica: 02.01
Opere di fondazioni profonde

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB13 Banchina Fornelli – micropali – pianta, sezioni e dettagli

Documento: 21_08_PE_TC12 Nuova Banchina Ravano – micropali – pianta, sezioni e dettagli

Documento: 21_08_PE_TD28 Banchina Ravano – micropali – carpenterie, armature e dettagli

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

02.01.02.A01 Cedimenti

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

02.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

02.01.02.A03 Distacco

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

02.01.02.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.

02.01.02.A05 Lesioni

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

02.01.02.A06 Penetrazione di umidità

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

02.01.02.A07 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

02.01.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni e/o cedimenti. 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.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Lesioni; 4) Penetrazione di umidità.*

Opere di sostegno e contenimento

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Opere di sostegno e contenimento

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da 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.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento dell'opera e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri o paratie i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Palancole Metalliche in acciaio
- 03.01.02 Tiranti

Palancole Metalliche in acciaio

Unità Tecnologica: 03.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da una paratia combinata palo-palancole realizzate per infissione con giunti impermeabili in grado di assicurarne l'impermeabilità in fase di esercizio.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TH04 Canale Fossamastra– pianta fondazioni

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- alla stabilità globale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Corrosione

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

03.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.01.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.

03.01.01.A04 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.

03.01.01.A05 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.

03.01.01.A06 Deterioramento giunti

Deterioramento dei giunti impermeabili con conseguente

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (cedimenti strutture e pavimentazioni in prossimità del palancole, fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del palancole e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione della paratia filo banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Principi di ribaltamento;* 4) *Principi di scorrimento.*

03.01.01.C02 Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato esterno della banchina Nuova Ravano ed un controllo visivo a campione dei giunti/gargami del palancoato di levante del canale Melara (destra idraulica) al fine di verificarne l'integrità.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Deterioramento giunti.

03.01.01.C03 Controllo a seguito di urto natante

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.

- Requisiti da verificare: 1) Stabilità; 2) Impermeabilità; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Deterioramento giunti.

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Tiranti

Unità Tecnologica: 03.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di elementi in acciaio realizzati secondo la tecnica della precompressione utilizzando come contrasto le pareti di sostegno. Vengono generalmente usati come vincoli di rinforzo ulteriori a corredo di opere di sostegno, di altezza notevole, per una maggiore stabilità dell'opera. Sono disposti sulla parte retrostante delle pareti, ancorati nelle zone profonde e stabili del terrapieno. In questo modo risulteranno presollecitati il rivestimento di protezione in cls del tirante ed il terreno posto nella parte a monte del muro.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB04 Banchina Fornelli – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TB05 Banchina Fornelli – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TC03 Nuova Banchina Ravano – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TD04 Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TD05 Banchina Ravano – sezioni tipo

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.02.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.

03.01.02.A03 Lesioni

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

03.01.02.A04 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.

03.01.02.A05 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.

03.01.02.A06 Rottura

Rottura dei tiranti con perdita delle funzioni di precompressione degli stessi (sfilatura, sovraccarichi, ecc.).

03.01.02.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Lesioni;* 4) *Principi di ribaltamento;* 5) *Principi di scorrimento.*

03.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

Impianti Tecnologici Tradizionali

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 04.02 Trattamento acque meteoriche
- 04.03 Impianto antincendio

Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Tubazioni in polietilene
- 04.01.02 Pozzetti grigliati
- 04.01.03 Canalette di drenaggio

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

Documento: Serie tavole da 21_08_PE_TM04 a 21_08_PE_TM18 Rete Smaltimento acque meteoriche - collettori - profili longitudinali

Documento: 21_08_PE_TN01 Rete antincendio – pianta e sezioni tipo

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il diametro interno, lo spessore della parete, la lunghezza interna della canna e le caratteristiche geometriche del giunto devono essere conformi alla documentazione di fabbrica. I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

04.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.01.01.A03 Erosione

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

04.01.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

04.01.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli.

04.01.01.A06 Penetrazione di radici

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

04.01.01.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 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 tenuta; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli; 3) Penetrazione di radici.

04.01.01.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.

Elemento Manutenibile: 04.01.02

Pozzetti grigliati

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete di smaltimento delle acque meteoriche, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti possono essere dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrit . Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

MODALIT  DI USO CORRETTO:

Verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimit  di superfici stradali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);
- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.01.02.A02 Difetti alle griglie

Rottura delle griglie di copertura dei pozzetti.

04.01.02.A03 Erosione

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

04.01.02.A04 Intasamento

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

04.01.02.A05 Odori sgradevoli

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

04.01.02.A06 Sedimentazione

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

04.01.02.A07 Difetti di stabilit 

Perdita delle caratteristiche di stabilit  dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Canalette di drenaggio

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità delle canalette di drenaggio ed eliminare eventuali depositi e detriti di materiale ed altre ostruzioni che

possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione delle canalette 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 infiltrazione;
- esame a vista;
- 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

04.01.03.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

04.01.03.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie delle canalette di drenaggio o griglie difettose, griglie rotte, inclinate, mal posate o sporgenti.

04.01.03.A03 Intasamento

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

04.01.03.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli.

04.01.03.A05 Deposito superficiale

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

04.01.03.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza rispetto alla superficie di drenaggio, alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

04.01.03.A07 Difetti dei chiusini

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

Trattamento acque meteoriche

Le acque meteoriche di piattaforma, una volta convogliate nella rete di raccolta, vengono inviate al trattamento dove subiranno un processo di grigliatura, sedimentazione e disoleazione, secondo le disposizioni della normativa vigente; a valle dei trattamenti elencati, le acque meteoriche dovranno essere assimilabili ad acque bianche e rientrare nei limiti disposti dal D.L. 152/2006 "Norma in materia ambientale" e potranno essere scaricate in mare senza alcuna ulteriore manipolazione.

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane. Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto. Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Disoleatori
- 04.02.02 Filtro a coalescenza
- 04.02.03 Pozzetto scolmatore

Disoleatori

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

Documento: Serie Tavole da 21_08_PE_TM19 a 21_08_PE_TM21 Rete smaltimento acque meteoriche - vasca di prima pioggia - pianta e sezi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I separatori di oli e grassi presenti nell'acqua trovano applicazione nel trattamento delle acque meteoriche o di lavaggio di: piazzali di sosta, aree di lavaggio automezzi, parcheggi coperti e scoperti, officine meccaniche. Questi impianti devono essere realizzati in modo tale che non possa fuoriuscire acqua contaminata. I disoleatori possono essere dotati di sistema di allarme per avvisare quando la vaschetta di raccolta degli oli risulta piena.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Depositi di sabbia

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

04.02.01.A02 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi (grassi e oli) aderenti alla parete o alla struttura della vasca.

04.02.01.A03 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

04.02.01.A04 Chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini dei disoleatori.

04.02.01.A05 Inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

04.02.01.A06 Galleggianti

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vasca.

04.02.01.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.

04.02.01.A08 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

Filtro a coalescenza

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il materiale filtrante può essere pulito, sciacquato o sostituito. Una corda o una maniglia permette di togliere facilmente il filtro dal suo supporto. L'acqua che rimane da quest'operazione è carica d'idrocarburi e dovrà essere trattata di conseguenza. In pratica, si consiglia di pulire il filtro durante la vuotatura del dissabbiatore e del separatore, almeno due volte all'anno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01 Segnalazione allarmi

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

04.02.02.A02 Chiusini

Difetti di chiusura dei chiusini del disoleatore

04.02.02.A03 Inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza

04.02.02.A04 Galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

04.02.02.A05 Depositi

Accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri.

04.02.02.A06 Depositi di sabbia

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

04.02.02.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.

04.02.02.A08 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

Elemento Manutenibile: 04.02.03

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo aver effettuato l'installazione, controllare il buon funzionamento del bypass, procedere alla rimozione dei materiali inerti presenti nel pozzetto almeno una volta all'anno

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.03.A01 Abrasione

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

04.02.03.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale e dalle

aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

04.02.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.02.03.A04 Difetti delle griglie

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

04.02.03.A05 Intasamento

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

04.02.03.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo del pozzetto che può causare una riduzione e/o interruzione della funzionalità dello stesso.

04.02.03.A07 Depositi di sabbia

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

Impianto antincendio

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Idranti a colonna sottosuolo
- 04.03.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.03.03 Valvole a farfalla

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto 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:

- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

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

04.03.01.A01 Difetti attacchi

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

04.03.01.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

04.03.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

04.03.01.A04 Difetti di tenuta

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

04.03.01.A05 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

04.03.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

04.03.01.A07 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto antincendio

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.02.A01 Alterazioni cromatiche

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

04.03.02.A02 Deformazione

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

04.03.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.03.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.03.02.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

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

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Deformazione*.

Elemento Manutenibile: 04.03.03

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto antincendio

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni della rete antincendio, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.03.A01 Difetti del volantino

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

04.03.03.A02 Difetti di tenuta

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

04.03.03.A03 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.03.03.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino*; 2) *Difetti di tenuta*.

04.03.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*

Arredi di banchina

Il layout di ormeggio del nuovo terminal contenitori è stato oggetto di un apposito studio che ha tenuto conto sia delle condizioni della nave ormeggiata sia nelle fasi di accosto a conclusione del qual sono state definite le caratteristiche delle bitte e dei parabordi da installare lungo la banchina operativa del nuovo terminal Ravano.

A conclusione dello studio è stato definito il layout dei dispositivi di accosto ed ormeggio della banchina che è così costituito:

- bitte di ormeggio disposte con un interasse di 25 m con un tiro nominale pari a 300 t per quelle posizionate agli estremi della banchina (n°6 lato ovest e n°7 lato est) e con tiro nominale pari a 250 t per quelle disposte nella porzione centrale della banchina (n°8 bitte);
- parabordi disposti con un interasse di 12.50 m del tipo con corpo in gomma troncoconico tipo SCN 1600, o equivalente, dotati lato mare di una piastra di ripartizione rettangolare di dimensioni 4.75x3.50 m² per ridurre la pressione massima sulla carena della nave ai valori ammissibili per le navi portacontenitori.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 05.01 Parabordi
- 05.02 Bitta di ormeggio
- 05.03 Scalette in Acciaio inox

Parabordi

Lungo la banchina sono installati parabordi troncoconici tipo SCN 1600 dotati lato mare di una piastra di ripartizione rettangolare di dimensioni 4.50x3.50 m² che garantisce una pressione massima sulla carena della nave di intensità pari a 170 kN/m².

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 05.01.01 Parabordi e collegamenti

Parabordi e collegamenti

Unità Tecnologica: 05.01

Parabordi

E' previsto il montaggio di parabordi troncoconici tipo SCN 1600.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS04 Parabordi – particolari costruttivi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento del singolo parabordo e per evitarne un fatale sovraccarico, è necessario che siano in condizioni di conservazione ottimali anche quelli limitrofi. I danneggiamenti dei sistemi di collegamento devono essere immediatamente ripristinati per evitare reazioni anomale sul parabordo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

05.01.01.A02 Corrosione

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

05.01.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

05.01.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

05.01.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

05.01.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

05.01.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

05.01.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.01.01.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.

Bitta di ormeggio

Sono installate bitte di ormeggio disposte con un interasse di 25 m con un tiro nominale pari a 300 t per quelle posizionate agli estremi della banchina (n°6 lato ovest e n°7 lato est) e con tiro nominale pari a 250 t per quelle disposte nella porzione centrale della banchina (n°8 bitte).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 05.02.01 Bitta in metallo

Bitta in metallo

Unità Tecnologica: 05.02

Bitta di ormeggio

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

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS02 Bitte – particolari costruttivi

Documento: 21_08_PE_TS03 Bitte nuova banchina Ravano – armature di frettaggio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta della bitta sul rispettivo sistema di ancoraggio a terra. Per il corretto uso delle bitte si raccomanda di non solleccitarle con sforzi superiori a quelli previsti dalle schede tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.01.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale della bitta.

05.02.01.A02 Corrosione

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

05.02.01.A03 Difetti di tenuta

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

05.02.01.A04 Difetti di stabilità

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

05.02.01.A05 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente la bitta e materiale di serraggio.

05.02.01.A06 Rifollamento

Deformazione degli elementi di fissaggio predisposti, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura.

05.02.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento di fissaggio dovute a solleccitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

05.02.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento di fissaggio dovute a solleccitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.02.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

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

05.02.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

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

Scalette in Acciaio inox

Lungo la banchina sono installate delle scalette in acciaio inox.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.03.01 Scalette

Scalette

Unità Tecnologica: 05.03

Scalette in Acciaio inox

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

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS05 Scalette alla marinara – particolari costruttivi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le istruzioni di sicurezza per l'uso devono essere ben visibili in prossimità della scala; tali indicazioni devono riportare:

- istruzioni per evitare pericoli derivanti da scale a gradini e/o da scale a pioli sporgenti;
- istruzioni per evitare pericoli agli utenti che accedono all'area al di sotto delle scale a gradini.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

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

05.03.01.A02 Corrosione

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

05.03.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

05.03.01.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Corrosione*; 3) *Anomalie dei rivestimenti*.

05.03.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

Piazzali Terminal

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 06.01 Pavimentazioni piazzali
- 06.02 Travi via di corsa gru

Pavimentazioni piazzali

I piazzali di Levante e Ponente del Nuovo Terminal Ravano sono realizzate con una pavimentazione bituminosa nelle zone interessate dal traffico veicolare e con una pavimentazione in masselli prefabbricati in calcestruzzo nelle zone di deposito dei container.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Pavimentazioni bituminose
- 06.01.02 Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 06.01

Pavimentazioni piazzali

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate per la viabilità superficiale sottoposti a particolare usura.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE23 Piazzale di ponente – pavimentazioni

Documento: 21_08_PE_TF15 Piazzale di levante – pavimentazioni

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

06.01.01.A01 Deposito superficiale

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

06.01.01.A02 Distacco

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

06.01.01.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

06.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

06.01.01.A05 Cedimenti

Cedimenti del piazzale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, avvallamenti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Distacco.

06.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

06.01.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.

06.01.01.C04 Controllo topografico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Misurazioni

Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi

- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.01.I01 Ripristino delle quote del piazzale di progetto

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle quote di progetto del piazzale mediante scarificazione superficiale della pavimentazione e rifacimento dello stato di usura

Elemento Manutenibile: 06.01.02

Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 06.01

Pavimentazioni piazzali

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 con la superficie di appoggio che non deve essere minore di 0,05 m² e con la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE23 Piazzale di ponente – pavimentazioni

Documento: 21_08_PE_TF15 Piazzale di levante – pavimentazioni

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.02.A01 Degradò sigillante

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

06.01.02.A02 Deposito superficiale

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

06.01.02.A03 Distacco e avvallamenti

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

06.01.02.A04 Perdita di elementi

Perdita di elementi dovuta a traumi esterni.

06.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

06.01.02.A06 Cedimenti

Cedimento del piazzale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

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, fessurazioni, avvallamenti ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco e avvallamenti*; 4) *Perdita di elementi*.

06.01.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

06.01.02.C03 Controllo topografico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Misurazioni

Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi

- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*.

Travi via di corsa gru

Le travi delle via di corsa delle gru STS, ASC, RMG sono costituite da elementi in c.a. con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. Esse sono gettate in opera e presentano una risega per l'alloggiamento delle rotaie delle gru ed alloggiamenti per gli elementi necessari al corretto funzionamento in sicurezza delle gru di piazzale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 06.02.01 Trave via di corsa gru in c.a.
- ° 06.02.02 Via di corsa gru

Trave via di corsa gru in c.a.

Unità Tecnologica: 06.02

Travi via di corsa gru

Travi delle vie di corsa delle gru STS, ASC, RMG gettate in opera.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE03 Piazzale di ponente – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TE06 Piazzale di ponente – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TE08 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1/2

Documento: 21_08_PE_TE09 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2/2

Documento: 21_08_PE_TF06 Piazzale di levante – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TF09 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1 di 3

Documento: 21_08_PE_TF10 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2 di 3

Documento: 21_08_PE_TF11 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 3 di 3

Documento: 21_08_PE_TF03 Piazzale di levante – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TL03 Scalo ferroviario – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TL06 Scalo ferroviario – vie di corsa ARMG – carpenterie, armature e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TL07 Scalo ferroviario – vie di corsa ARMG – particolari costruttivi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.01.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.

06.02.01.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).

06.02.01.A03 Distacco

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

06.02.01.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).

06.02.01.A05 Fessurazioni

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

06.02.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Erosione superficiale;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*

Elemento Manutenibile: 06.02.02

Via di corsa gru

Unità Tecnologica: 06.02

Travi via di corsa gru

La via è formata da due guide metalliche di acciaio dette "rotaie" che sono mantenute parallele tra loro per mezzo di elementi (in legno, acciaio o cemento armato precompresso) detti "traverse" ai quali sono uniti mediante "chiavarde", grosse viti o con attacchi elastici denominati "pandrol".

L'insieme formato dalle rotaie e dalle traverse viene detto binario; la distanza fra le due rotaie (misurata tra le facce interne delle teste delle rotaie stesse) è detta scartamento; quello ordinario misura 1435 mm ed è quello adottato dalla maggior parte delle linee ferroviarie mentre quello ridotto ha una misura inferiore. Il binario è fissato al suolo tramite una struttura detta massicciata (in genere costituita da pietrisco di grande pezzatura resistente allo sgretolamento) che a sua volta è poggiata sul corpo stradale della linea ferroviaria.

Per le vie di corsa delle gru di banchina STS i binari sono direttamente ancorati alle travi di coronamento ed agli impalcati degli attraversamenti.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE03 Piazzale di ponente – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TE06 Piazzale di ponente – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TE08 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1/2

Documento: 21_08_PE_TE09 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2/2

Documento: 21_08_PE_TF03 Piazzale di levante – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TF06 Piazzale di levante – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TF09 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1 di 3

Documento: 21_08_PE_TF10 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2 di 3

Documento: 21_08_PE_TF11 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 3 di 3

Documento: 21_08_PE_TL06 Scalo ferroviario –vie di corsa ARMG – carpenterie, armature e tracciamenti

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.02.A01 Anomalie rotaie

Difetti di tenuta delle rotaie.

06.02.02.A02 Difetti di tenuta viti

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio rotaie.

06.02.02.A03 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rotaie*; 2) *Difetti di tenuta viti*.

06.02.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

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

Prolungamento Fosso Melara

Il nuovo canale del rio Melara, che attraversa tutto il piazzale di ponente del nuovo termina e termina in corrispondenza della intersezione tra l'attuale banchina ravano e la nuova banchina Ravano, oltre a raccogliere e scaricare a mare del rio stesso raccoglie anche le acque dei fossi Termomeccanica e Cieli.

Il nuovo canale, che ha una lunghezza complessiva pari a circa 230 m, lateralmente è delimitato da due pareti di palancole metalliche infisse nel fondale marino e superiormente da un impalcato di c.a.p. con quota di intradosso a +1.35 m s.l.m.m.

La luce interna del canale è pari a circa 9 m mentre le quote del fondale sono variabili da circa -3.00 m s.l.m.m. a -7.00 m s.l.m.m. in corrispondenza della sezione terminale di sbocco a mare.

Lungo lo sviluppo del nuovo canale, al fine di permettere lo svolgimento delle operazioni di monitoraggio e manutenzione, è prevista la realizzazione di n°4 passi d'uomo $2 \times 2.4 \text{ m}^2$ (interasse circa 50 m) intervallati a n°3 asole rettangolari, coperte con grigliati metallici carrabili amovibili, che interessano l'intera larghezza dell'impalcato di copertura del canale, che hanno una luce netta pari a 2 m così da consentire lo svolgimento delle operazioni di pulizia del corso d'acque e di manutenzione dei fondali.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 07.01 Canale Idraulico

Canale Idraulico

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 07.01.01 Fondale del canale

Fondale del canale

Unità Tecnologica: 07.01

Canale Idraulico

Periodica pulizia del fondale con asportazione del materiale sedimentato.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TG02 Prolungamento Fosso Melara – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TG04 Prolungamento Fosso Melara – profilo longitudinale

Documento: 21_08_PE_TG05 Prolungamento Fosso Melara – planimetria - carpenteria, sezioni trasversali e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TG06 Prolungamento Fosso Melara – sezioni trasversali da E-E a H-H

Documento: 21_08_PE_TG07 Prolungamento Fosso Melara – sezione trasversale I-I

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.01.A01 Sedimentazione

Sedimentazione del materiale solido trasportato dal corso d'acqua in occasione di eventi di piena con riduzione della sezione di deflusso

07.01.01.A02 Materiali solidi galleggianti

Accumulo di materiali solidi galleggianti (tronchi d'albero, rami, etc.) trasportati dal corso d'acqua in occasione di eventi di piena.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

07.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della presenza/assenza di elementi solidi galleggianti all'interno del canale

- Requisiti da verificare: 1) *Mantenimento Sezione di deflusso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Materiali solidi galleggianti.*

Scalo Ferroviario

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 08.01 Opere ferroviarie

Opere ferroviarie

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 08.01.01 Segnalatore di velocità
- 08.01.02 Semafori
- 08.01.03 Tralicci linea elettrica
- 08.01.04 Traversine e respingenti
- 08.01.05 Via (rotaie)

Segnalatore di velocità

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

I segnalatori di velocità a messaggio variabile predeterminato indicano il limite massimo di velocità consentito sulla linea di percorrenza dei treni. Possono essere del tipo visivo, acustico o combinati acustico-visivo.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione dei dispositivi per il controllo del traffico dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.01.A01 Alterazione cromatica

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

08.01.01.A02 Assenza di segnale

Assenza di segnale per guasto agli apparati di controllo.

08.01.01.A03 Corrosione

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

08.01.01.A04 Diminuzione flusso luminoso

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

08.01.01.A05 Instabilità supporti

Instabilità dei supporti (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.) per eventi traumatici esterni.

08.01.01.A06 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

08.01.01.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.

08.01.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

Semafori

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

I semafori sono dispositivi con funzione di regolare nel tempo la circolazione delle correnti di traffico in prossimità di intersezioni o di tronchi stradali mediante informazioni e segnalazioni luminose con significato specifico a secondo dei colori e della luce.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I semafori vanno installati su appositi pali situati sui lati dei binari e posti ad una distanza tale da facilitare la visibilità delle segnalazioni al primo conducente fermo in prossimità della linea di arresto.

ANOMALIE RICONTRABILI

08.01.02.A01 Diminuzione flusso luminoso

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

08.01.02.A02 Incrostamento delle lenti e specchi

Incrostamento delle lenti e specchi per effetto di depositi provenienti da agenti atmosferici e gas di scarico.

08.01.02.A03 Instabilità supporti

Instabilità dei supporti (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.) per eventi traumatici esterni.

08.01.02.A04 Mancanza energia elettrica

Difetti di funzionamento dei semafori dovuti a mancanza di energia elettrica di alimentazione.

08.01.02.A05 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.02.C01 Controllo dell'intensità luminosa

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per:

- un segnale rosso: $I \geq 10$ cd;
- un segnale verde: $\geq 0,05$ cd.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostamento delle lenti e specchi*; 2) *Diminuzione flusso luminoso*.

08.01.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità supporti*.

08.01.02.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

Tralacci linea elettrica

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

Si tratta delle strutture che hanno la funzione di sostenere i cavi dell'energia elettrica necessaria all'alimentazione dei treni; possono essere realizzati a forma tubolare o a traliccio e in genere sono costruiti in acciaio. Il traliccio deve essere opportunamente dimensionato per poter resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento e per questo deve essere ancorato al terreno mediante idonea fondazione; quest'ultima nella maggior parte dei casi è realizzata completamente interrata e costruita con cemento armato.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tralacci di sostegno della linea elettrica devono essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e devono garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta dei sistemi di fissaggio e di ancoraggio al suolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno.

08.01.03.A02 Deformazione

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

08.01.03.A03 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

08.01.03.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio degli elementi di sostegno.

08.01.03.A05 Difetti rivestimento protettivo

Alterazione del rivestimento protettivo superficiale.

08.01.03.A06 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto e che lo strato protettivo non presenti anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Corrosione; 4) Difetti di serraggio; 5) Difetti rivestimento protettivo.

08.01.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

Traversine e respingenti

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di delimitare i fine corsa dei binari per evitare fuoriuscita, dagli stessi, dei vagoni che li percorrono.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere evidenziati in modo da essere visibili sia di giorno che di notte. La loro disposizione deve tener conto delle zone di contatto accidentale in prossimità degli spazi di manovra, delle altezze dei respingenti e delle sporgenze vagoni. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il ripristino o la sostituzione di elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.04.A01 Alterazione cromatica

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

08.01.04.A02 Posizionamento errato

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

08.01.04.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

08.01.04.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la corretta disposizione delle traversine e dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.

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

08.01.04.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

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

La via è formata da due guide metalliche di acciaio dette "rotaie" che sono mantenute parallele tra loro per mezzo di elementi (in legno, acciaio o cemento armato precompresso) detti "traverse" ai quali sono uniti mediante "chiavarde", grosse viti o con attacchi elastici denominati "pandrol".

L'insieme formato dalle rotaie e dalle traverse viene detto binario; la distanza fra le due rotaie (misurata tra le facce interne delle teste delle rotaie stesse) è detta scartamento; quello ordinario misura 1435 mm ed è quello adottato dalla maggior parte delle linee ferroviarie mentre quello ridotto ha una misura inferiore. Il binario è fissato al suolo tramite una struttura detta massicciata (in genere costituita da pietrisco di grande pezzatura resistente allo sgretolamento) che a sua volta è poggiata sul corpo stradale della linea ferroviaria.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Molto importanti sono le strutture di drenaggio che servono ad espellere le acque piovane che altrimenti deteriorerebbero presto la massicciata. Particolare cura deve essere posta nel controllo del sistema di tenuta del binario in quanto oggi la manutenzione è svolta con l'ausilio di macchine operatrici specializzate (rincalzatrice, profilatrice, risanatrice, compattatrice, treno rinnovatore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.05.A01 Anomalie massicciata

Difetti di tenuta della massicciata per cui si verificano cedimenti.

08.01.05.A02 Anomalie rotaie

Difetti di tenuta delle rotaie.

08.01.05.A03 Anomalie traverse

Difetti di tenuta delle traverse.

08.01.05.A04 Difetti di drenaggio

Difetti di funzionamento del sistema di drenaggio per cui si verificano cedimenti della via.

08.01.05.A05 Difetti di tenuta viti

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio rotaie-traverse.

08.01.05.A06 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate alle traverse; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie massicciata; 2) Anomalie rotaie; 3) Anomalie traverse; 4) Difetti di tenuta viti; 5) Difetti di drenaggio.

08.01.05.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

Comune della Spezia
Provincia della Spezia

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

COMMITTENTE: La Spezia Container Terminal

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Nuovi Banchinamenti	pag.	6
" 1) Travi di Coronamento	pag.	7
" 1) Trave di coronamento in C.A.	pag.	8
" 2)	pag.	12
" 1) Impalcato in C.A.P.	pag.	13
" 3)	pag.	17
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	18
" 4)	pag.	21
" 1) Strisce di delimitazione	pag.	22
" 2) Strisce longitudinali	pag.	25
" 3) Strisce trasversali	pag.	28
" 4) Frecce direzionali	pag.	31
" 5) Altri segnali	pag.	34
4) Opere di fondazioni profonde	pag.	37
" 1) Opere di fondazioni profonde	pag.	38
" 1) Pali	pag.	39
" 2) Micropali	pag.	43
5) Opere di sostegno e contenimento	pag.	47
" 1) Opere di sostegno e contenimento	pag.	48
" 1) Palancole Metalliche in acciaio	pag.	49
" 2) Tiranti	pag.	53
6) Impianti Tecnologici Tradizionali	pag.	57
" 1) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	58
" 1) Tubazioni in polietilene	pag.	59
" 2) Pozzetti grigliati	pag.	63
" 3) Canalette di drenaggio	pag.	67
" 2) Trattamento acque meteoriche	pag.	71
" 1) Disoleatori	pag.	72
" 2) Filtro a coalescenza	pag.	76
" 3) Pozzetto scolmatore	pag.	79
" 3) Impianto antincendio	pag.	82
" 1) Idranti a colonna sottosuolo	pag.	84
" 2) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	88
" 3) Valvole a farfalla	pag.	92
7) Arredi di banchina	pag.	96
" 1) Parabordi	pag.	97
" 1) Parabordi e collegamenti	pag.	98
" 2) Bitta di ormeggio	pag.	102
" 1) Bitta in metallo	pag.	104
" 3) Scalette in Acciaio inox	pag.	108

" 1) Scalette	pag. 109
8) Piazzali Terminal	pag. 112
" 1) Pavimentazioni piazzali	pag. 113
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag. 115
" 2) Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls	pag. 119
" 2) Travi via di corsa gru	pag. 123
" 1) Trave via di corsa gru in c.a.	pag. 124
" 2) Via di corsa gru	pag. 128
9) Prolungamento Fosso Melara	pag. 133
" 1) Canale Idraulico	pag. 133
" 1) Fondale del canale	pag. 134
10) Scalo Ferroviario	pag. 139
" 1) Opere ferroviarie	pag. 139
" 1) Segnalatore di velocità	pag. 142
" 2) Semafori	pag. 146
" 3) Tralicci linea elettrica	pag. 150
" 4) Traversine e respingenti	pag. 154
" 5) Via (rotaie)	pag. 157

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **La Spezia**

Provincia di: **La Spezia**

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

PREMESSE

Il piano di manutenzione dell'opera è stato redatto ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010. Esso è composto dai tre documenti operativi (Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni 14/01/2008 e s.m.i.):

1. manuale d'uso;
2. manuale di manutenzione;
3. programma di manutenzione.

MANUALE D'USO

Il primo documento, si rivolge ai fruitori del bene, contiene le **informazioni relative all'uso corretto** "delle parti più importanti del bene".

Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene.

La normativa parla di "parti più importanti del bene", indicando di fatto in questa fase di redazione dell'elaborato, la necessità di "scomporre" l'opera.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione fornisce "in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le **indicazioni necessarie per la corretta manutenzione** nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio" (art. 38 c. 5).

Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche;

Tra i contenuti del manuale di manutenzione (che rispetto al manuale d'uso ha carattere più tecnico essendo rivolto principalmente ad operatori specializzati), individuati al comma 6 dell'art. 38, troviamo "il livello minimo delle prestazioni".

Un ulteriore aspetto del manuale di manutenzione è l'individuazione delle anomalie riscontrabili e la distinzione di quelle manutenzioni eseguibili dall'utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

L'individuazione delle anomalie è relativa a ciascun "elemento mantenibile" al fine di consentire al tecnico di prescrivere anche cicli di controlli volti a rilevare l'eventuale insorgenza di tali anomalie.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il terzo ed ultimo documento del piano di manutenzione è il programma di manutenzione.

Il programma di manutenzione, è articolato secondo **tre distinti sottoprogrammi**:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

Il sottoprogramma delle prestazioni, "prende in esame, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita."

Nei sottoprogrammi dei controlli e degli interventi, vengono definiti **programma di controlli, verifiche ed interventi** (indicandone la cadenza temporale o "altrimenti prevista").

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto di ampliamento del Terminal Ravano del porto della Spezia comprende le seguenti opere di ingegneria:

- banchina di collegamento tra quella radicata al molo Fornelli Est e la Calata Ravano, ambedue già disposte su un unico allineamento, a chiusura del varco esistente;
- colmata dell'attuale bacino della Marina del Canaletto;
- adeguamento strutturale della banchina della Calata Ravano ai nuovi requisiti progettuali (profondità al piede -15.00 m s.l.m.m, sovraccarico di piazzale 60 kN/m², presenza di una gru STS da 25 rows con interasse tra i binari pari a 30,48 m);
- completamento e adeguamento strutturale della banchina alla radice del molo Fornelli Est ai nuovi requisiti progettuali (profondità al piede -15.00 m s.l.m.m, sovraccarico di piazzale 60 kN/m², presenza di una gru STS To Shore da 25 rows con interasse tra i binari pari a 30,48 m);
- via di corsa lato terra delle gru di banchina da realizzare su tutto lo sviluppo della banchina (520 m), con asse di scorrimento posto a 30,48 m dalla via di corsa lato mare, dimensionata considerando la presenza di una gru STS da 25 rows;
- arredi di banchina e sistemi per l'alimentazione e la messa in sicurezza delle gru di banchina;
- vie di corsa delle gru di piazzale (16 gru su rotaia tipo ARMG);
- scalo ferroviario (n°5 binari di lunghezza pari a 500 m, raccordi con la ferrovia portuale) e vie di corsa delle gru RMG;
- canalizzazione del fosso Melara e del canale Termomeccanica che sfocia nella Marina del Canaletto a fianco della radice ovest dell'area Ravano (sviluppo circa 310 m);
- impianti elettrici di MT (Media Tensione) e BT (Bassa Tensione) comprensivi di cabina primaria (cabina Ravano LSCT) e cabine secondarie e sistemi di alimentazione delle gru di banchina e di piazzale, trasmissione dati, illuminazione, videosorveglianza, controlli accessi (per gli impianti di trasmissione dati, videosorveglianza e controlli accessi in questa fase di progettazione sono state previste solo le predisposizioni rimandandone la definizione ad una fase successiva anche in considerazione del fatto che dovranno essere coordinati con gli analoghi impianti già presenti nelle aree del terminal);
- impianto di raccolta, trattamento e smaltimenti acque meteoriche e impianto antincendio;
- impianti speciali: sistema di supervisione e di controllo della rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT e delle utenze in BT, sistema integrato di telecontrollo delle cabine elettriche, sistema di gestione del piazzale, sistema di automazione, manutenzione, riparazione e anticollisione delle gru (per questi impianti in questa fase di progettazione sono state previste solo le predisposizioni rimandandone la definizione ad una fase successiva sulla base delle specifiche tecniche delle gru che verranno acquistate e coordinandoli con gli analoghi impianti già presenti nelle aree del terminal).

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'opera si rimanda agli elaborati di progetto.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

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

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

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

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM.

CORPI D'OPERA:

- 01 Nuovi Banchinamenti
- 02 Opere di fondazioni profonde
- 03 Opere di sostegno e contenimento
- 04 Impianti Tecnologici Tradizionali
- 05 Arredi di banchina
- 06 Piazzali Terminal
- 07 Prolungamento Fosso Melara
- 08 Scalo Ferroviario

Nuovi Banchinamenti

La banchina operativa del Nuovo Terminal Ravano oltre al tratto di nuova realizzazione necessario per la chiusura del varco di accesso alla Marina del Canaletto includerà anche le due banchine esistenti (Banchina Ravano e Banchina Fornelli) per le quali è previsto l'adeguamento strutturale.

In particolare è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Nuova Banchina Ravano: banchina di collegamento tra il Dente Fornelli e la Banchina del Terminal Ravano, ambedue già disposte su un unico allineamento, a chiusura del varco esistente;
2. Banchina Ravano: adeguamento strutturale della Banchina Ravano ai nuovi requisiti progettuali;
3. Banchina Fornelli: adeguamento strutturale del Dente Fornelli alla radice del molo Fornelli Est, ai nuovi requisiti progettuali;
4. Via di corsa lato terra delle gru di banchina per tutto lo sviluppo longitudinale della Nuova Banchina Ravano (circa 520 m), con asse di scorrimento posto a 30,48 m dalla via di corsa lato mare.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Travi di Coronamento
- 01.02 Impalcati in C.A.P.
- 01.03 Segnaletica stradale verticale
- 01.04 Segnaletica stradale orizzontale

Travi di Coronamento

Le travi di coronamento sono costituite da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. Esse sono gettate in opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Trave di coronamento in C.A.

Trave di coronamento in C.A.

Unità Tecnologica: 01.01

Travi di Coronamento

Travi di coronamento gettate in opera.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB03 0 Banchina Fornelli - pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TB05 0 Banchina Fornelli - sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TC01 0 Nuova Banchina Ravano – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TC03 0 Nuova Banchina Ravano – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TD03 0 Banchina Ravano – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TD05 0 Banchina Ravano – sezioni tipo

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.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.

01.01.01.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).

01.01.01.A03 Distacco

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

01.01.01.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).

01.01.01.A05 Fessurazioni

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

01.01.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Erosione superficiale;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 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 dilatometriche;
- misure inclinometriche.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ripristino del calcestruzzo

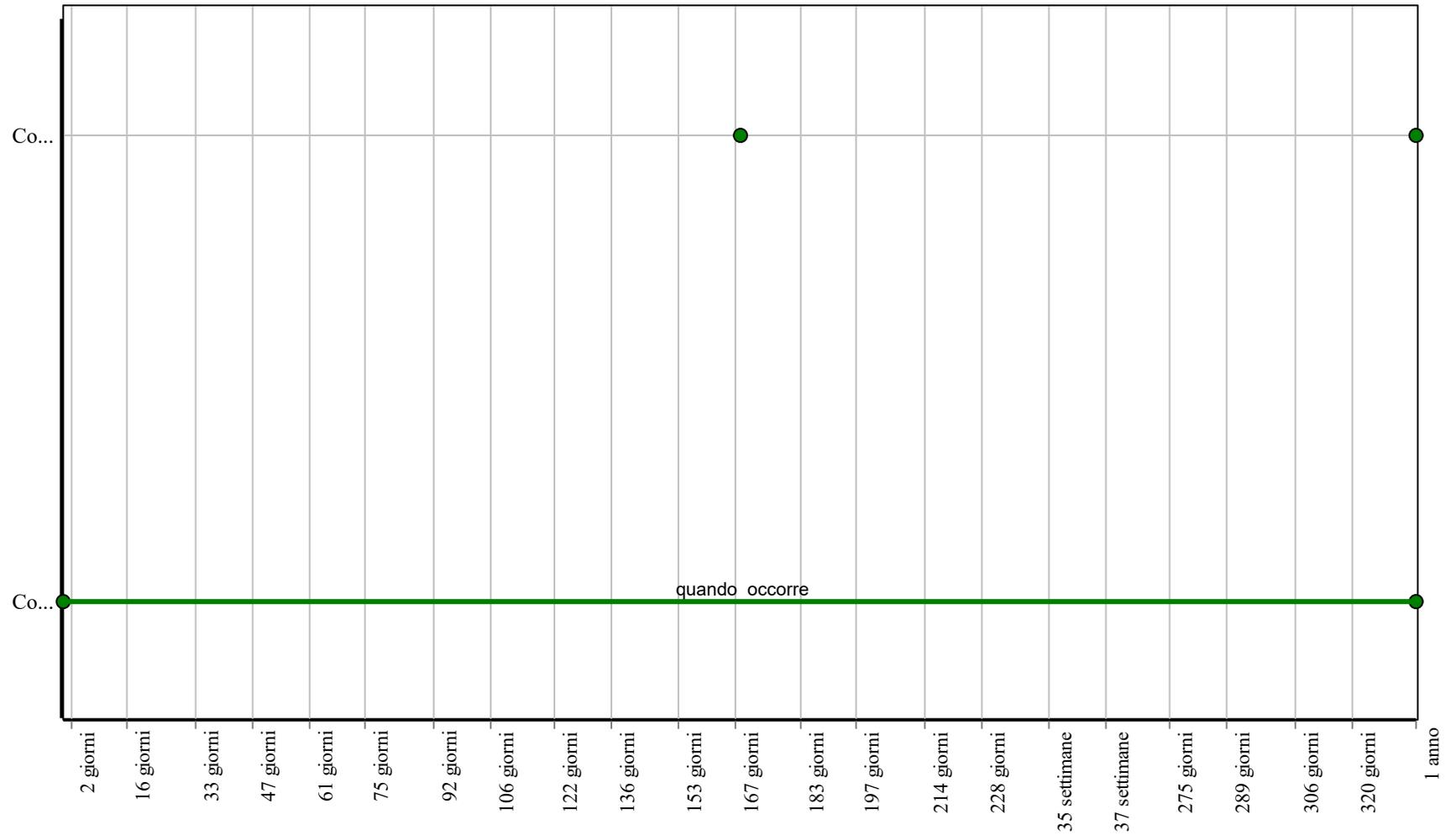
Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) 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.
- ed 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*.

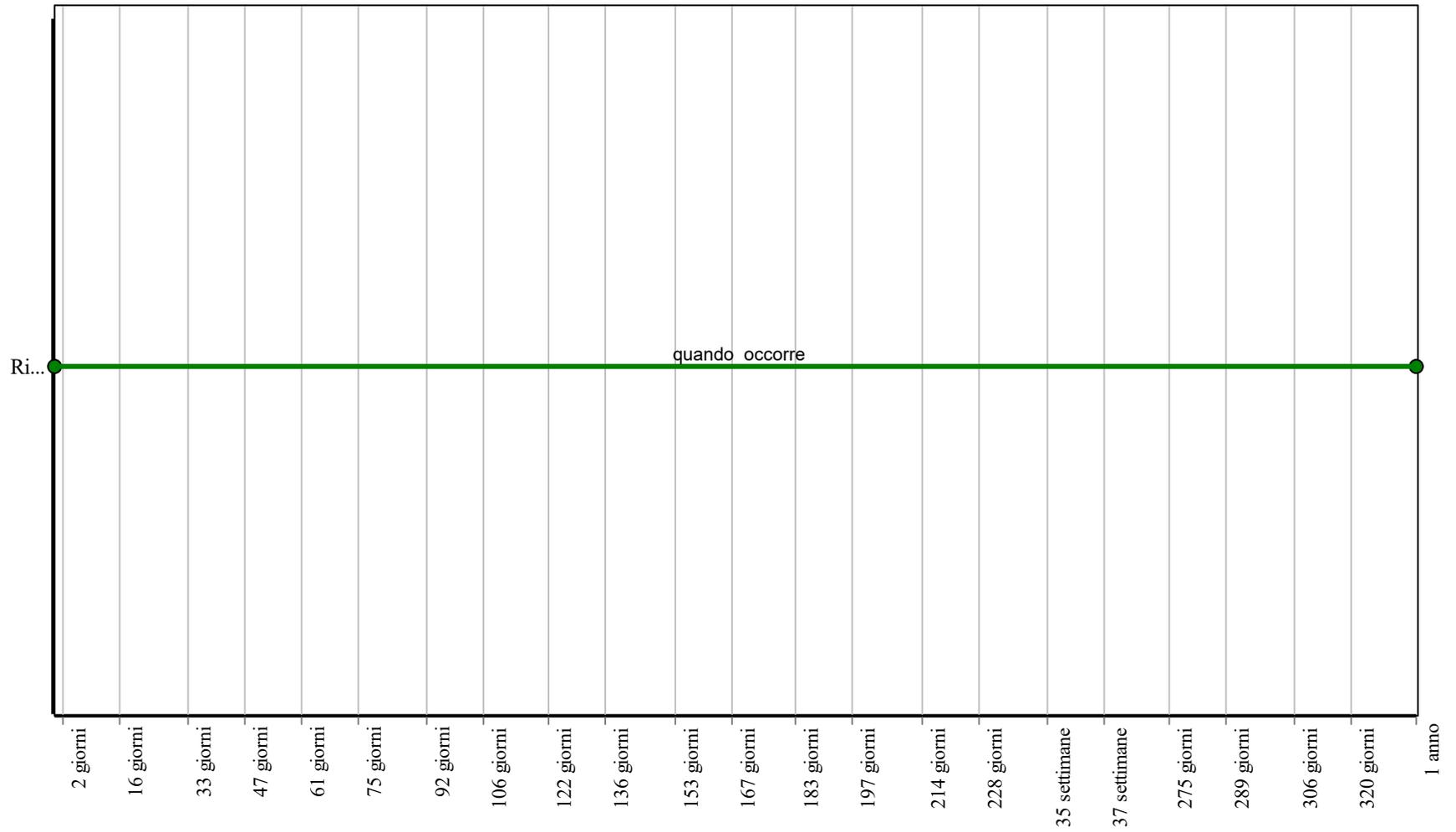
Controlli: Trave di coronamento in C.A.



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Travi di Coronamento

Interventi: Trave di coronamento in C.A.



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Travi di Coronamento

Impalcati in C.A.P.

Questa sezione del documento si riferisce agli impalcati di C.A.P. delle seguenti opere:

- Prolungamento Fosso Melara
- Adeguamento Fossamastra
- Copertura Galleria Subalvea
-

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Impalcato in C.A.P.

Impalcato in C.A.P.

Unità Tecnologica: 01.02

Impalcato in C.A.P.

Gli impalcato in C.A.P. sono costituiti da travi prefabbricate di C.A.P. poggiate sulle travi di coronamento e da un getto di completamento in c.a.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TG13 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – planimetria e sezioni di progetto

Documento: 21_08_PE_TG14 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – particolari costruttivi

Documento: 21_08_PE_TG18 0 Prolungamento Fosso Melara – impalcato – grigliati e particolari travi precomprese

Documento: 21_08_PE_TH10 0 Canale Fossamastra– impalcato in c.a.p. - adeguamento tratto ferroviario esistente - pianta, sezioni tip

Documento: 21_08_PE_TL08 0 Scalo ferroviario – copertura galleria subalvea – planimetria e sezioni di progetto

Documento: 21_08_PE_TL09 0 Scalo ferroviario – copertura galleria subalvea – particolari travi precomprese

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.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.

01.02.01.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).

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 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.A05 Fessurazioni

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

01.02.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Erosione superficiale;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 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 dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino del calcestruzzo

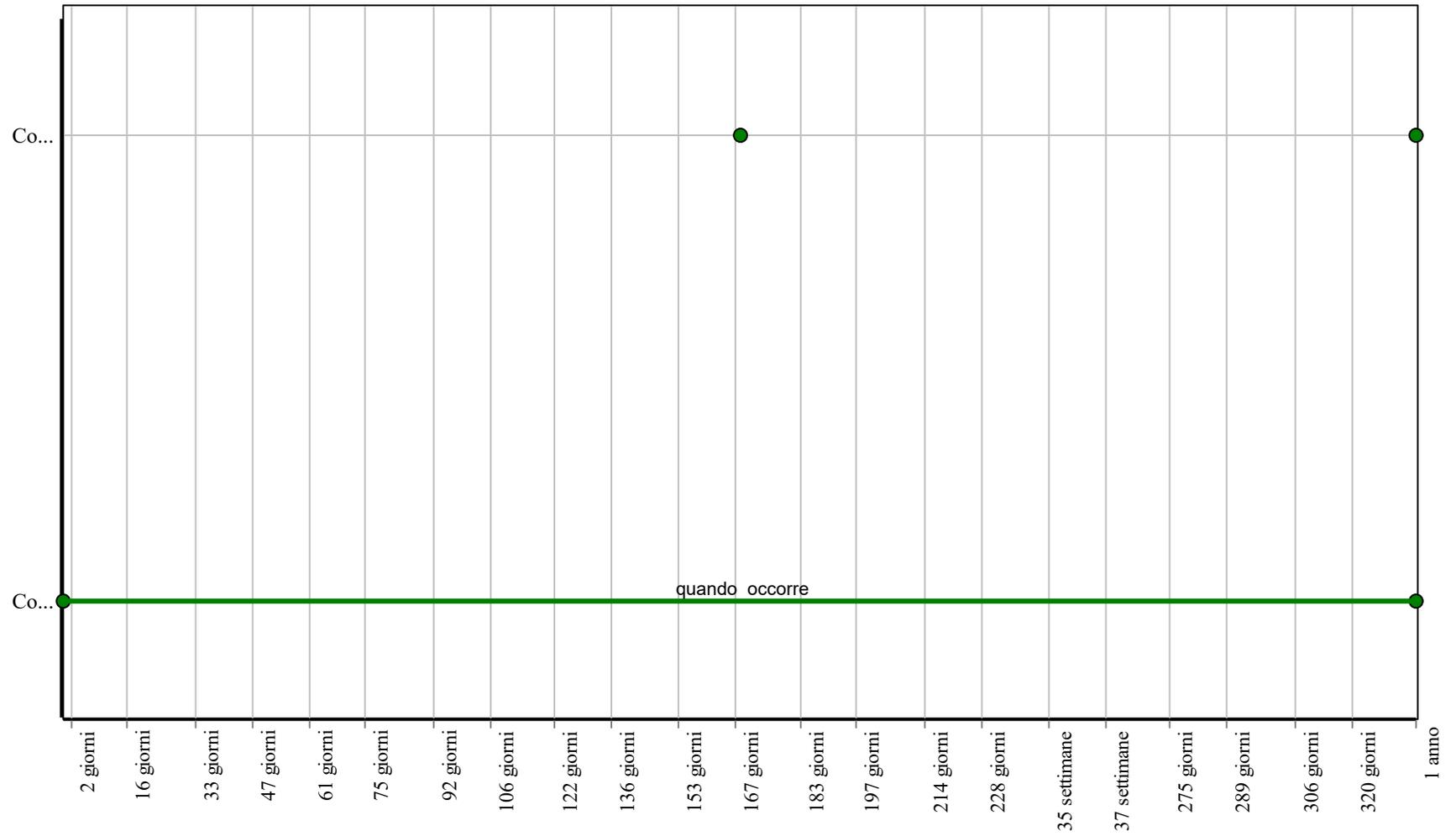
Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) 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.
- ed 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*.

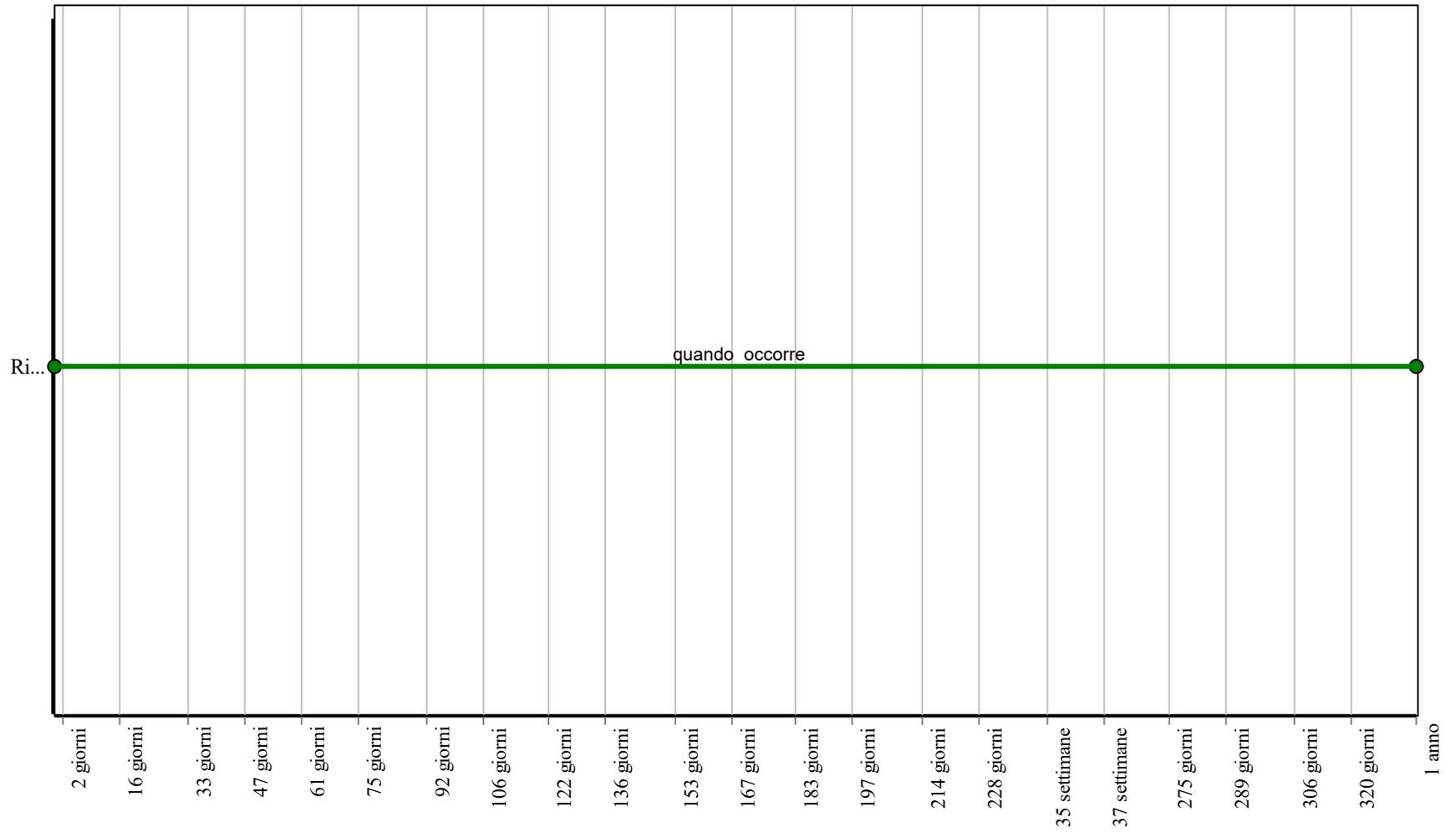
Controlli: Impalcato in C.A.P.



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Impalcati in C.A.P.

Interventi: Impalcato in C.A.P.



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Impalcati in C.A.P.

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Il posizionamento dei segnali di indicazione è stato determinato considerando la velocità amministrativa massima permessa all'interno del terminal pari a 30 km/h.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

01.03.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

-classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Cartelli segnaletici

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TA16 0 Planimetria con indicazione della segnaletica stradale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione Cromatica

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

01.03.01.A02 Corrosione

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

01.03.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.03.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

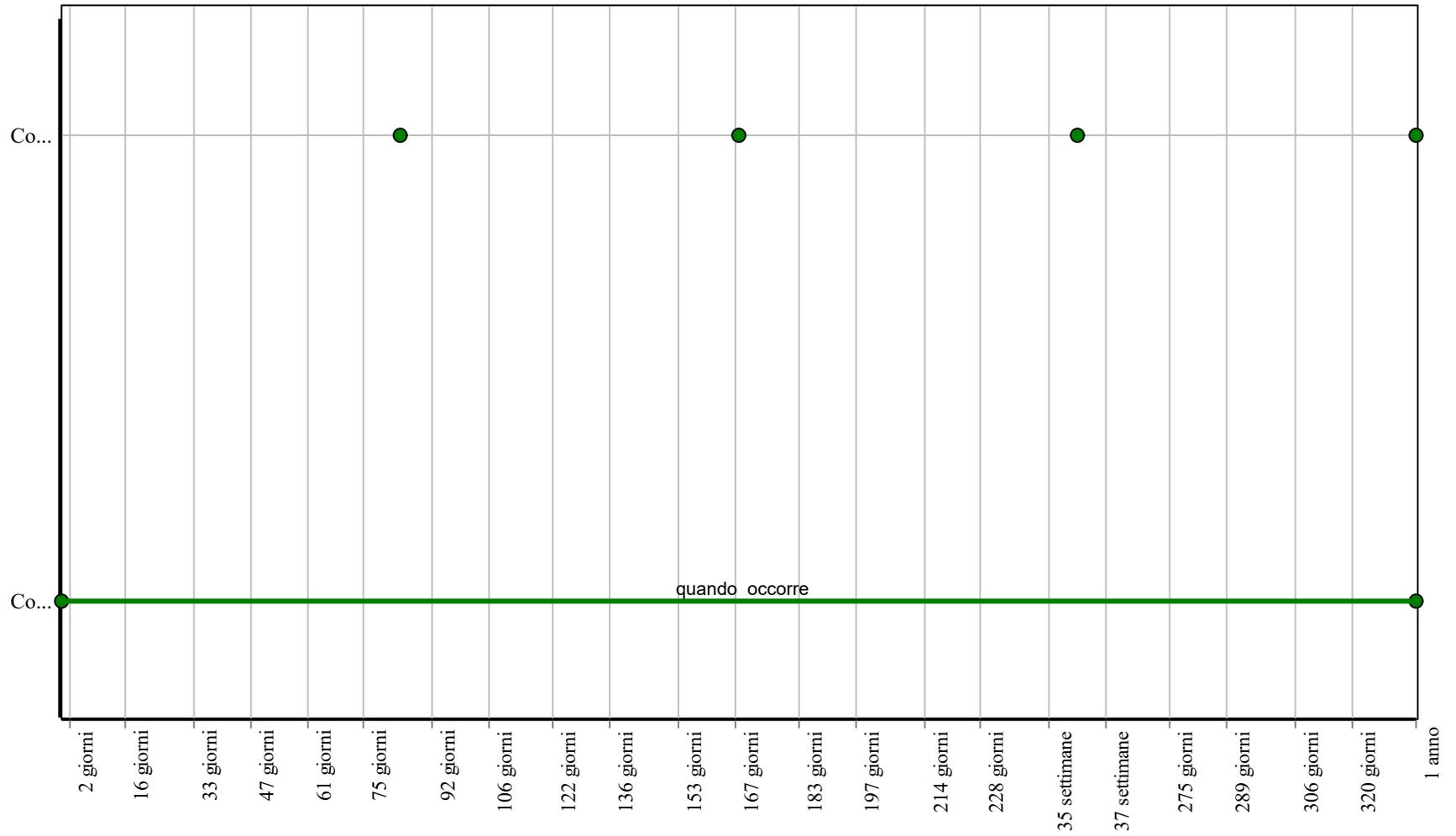
01.03.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

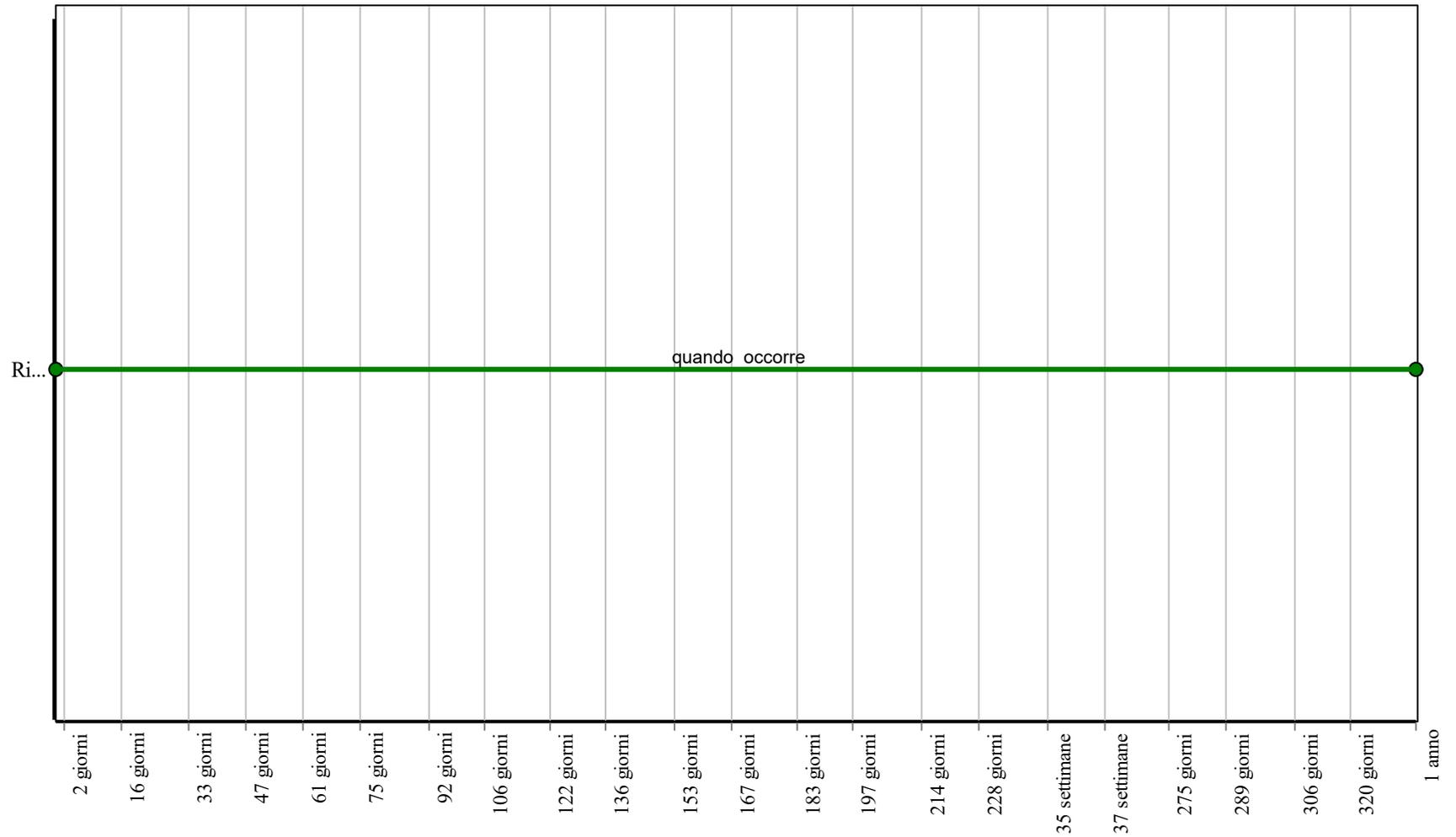
Controlli: Cartelli segnaletici



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

Interventi: Cartelli segnaletici



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsferi di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (m²) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Strisce di delimitazione
- 01.04.02 Strisce longitudinali
- 01.04.03 Strisce trasversali
- 01.04.04 Frecce direzionali
- 01.04.05 Altri segnali

Strisce di delimitazione

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

01.04.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

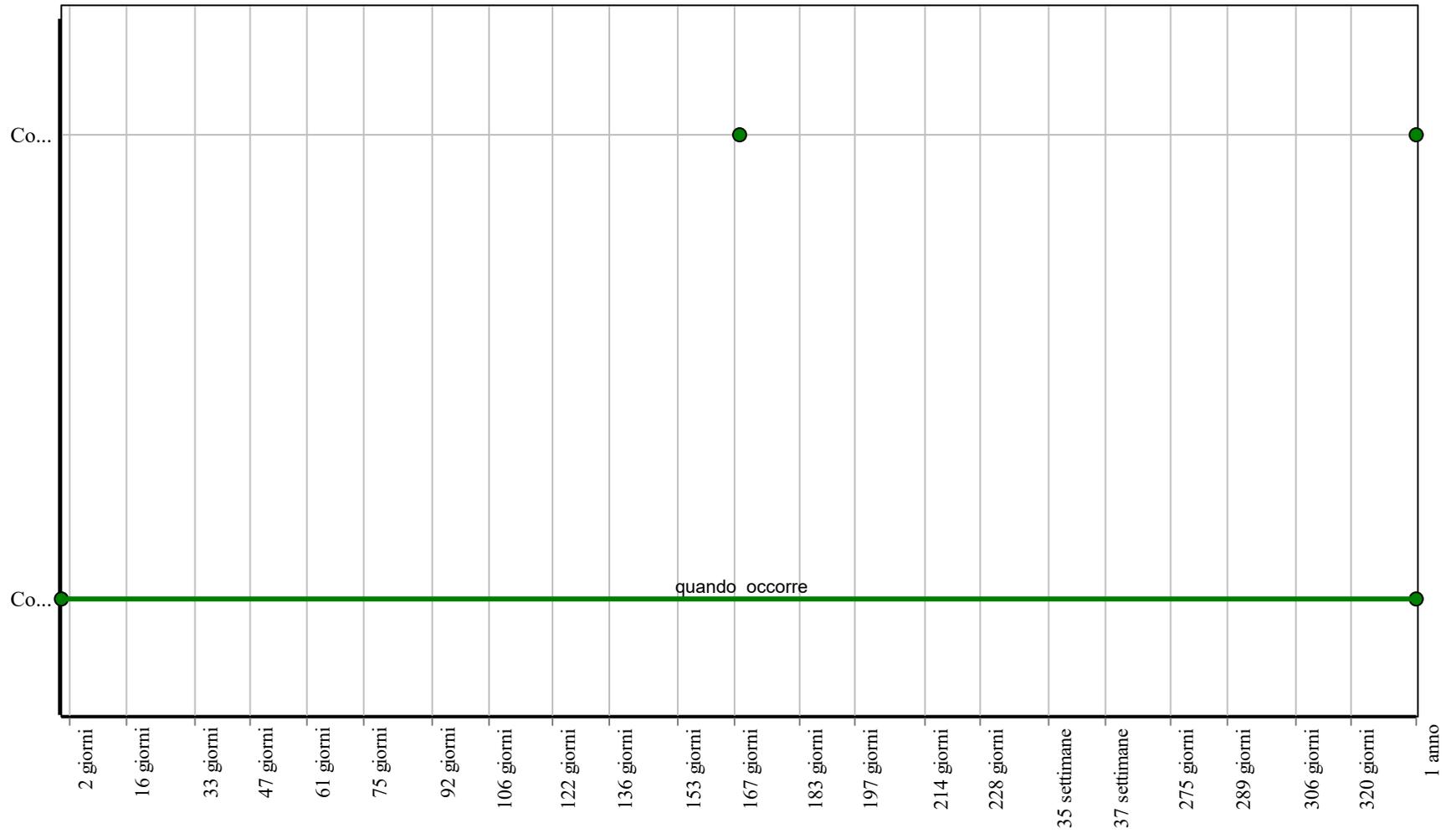
01.04.01.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

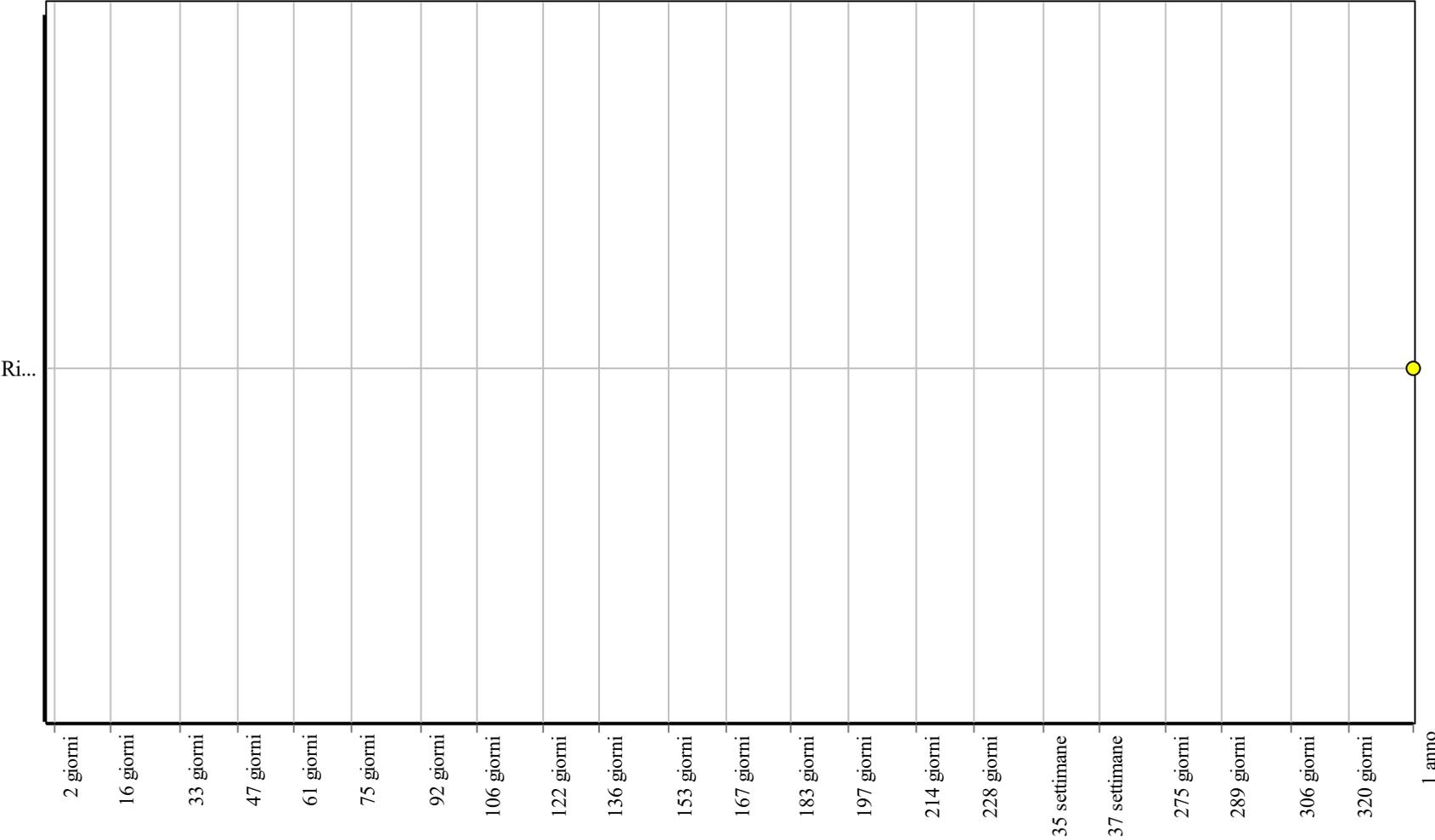
Controlli: Strisce di delimitazione



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Strisce di delimitazione



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti
Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.02.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.02.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

01.04.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

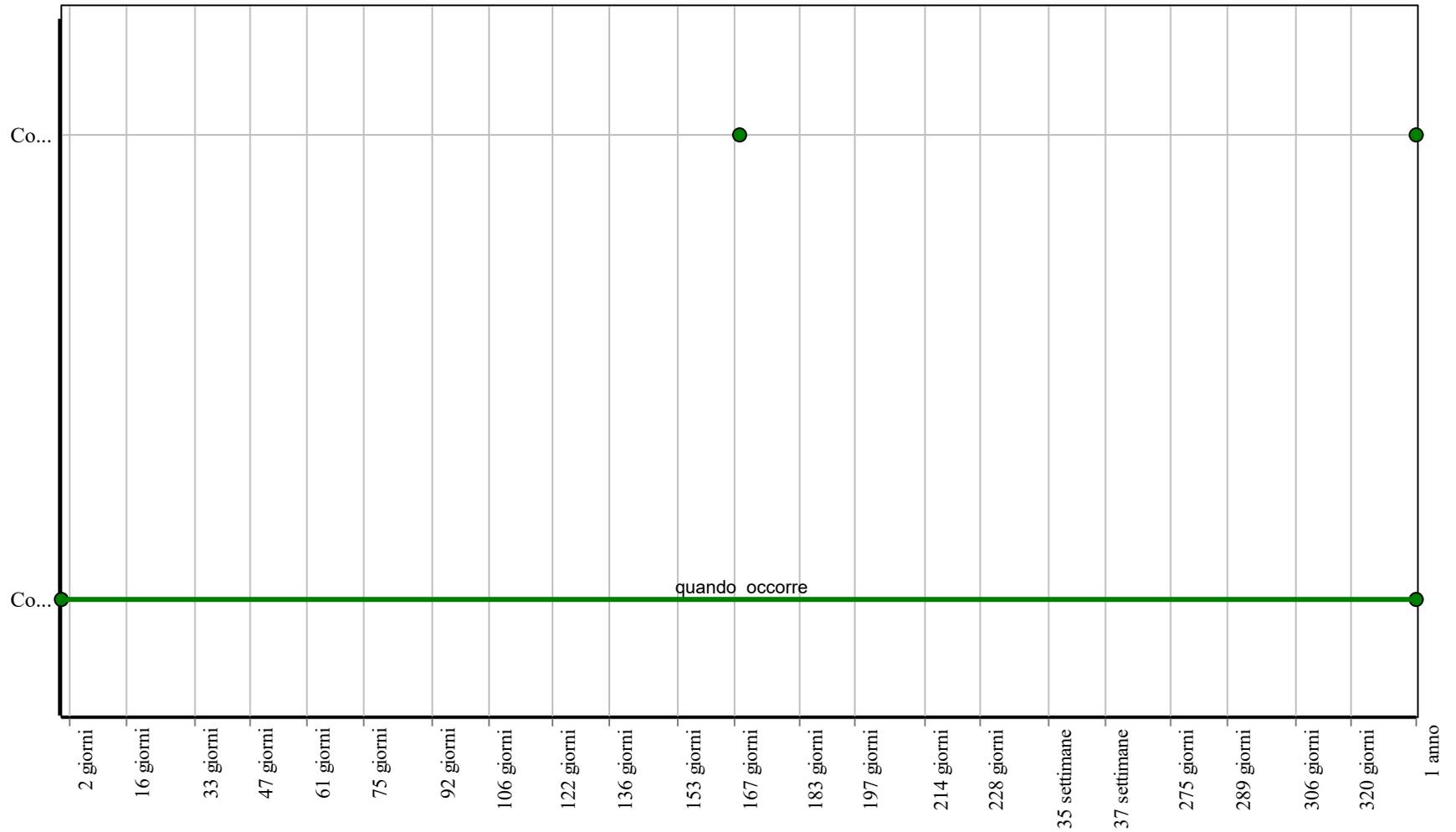
01.04.02.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

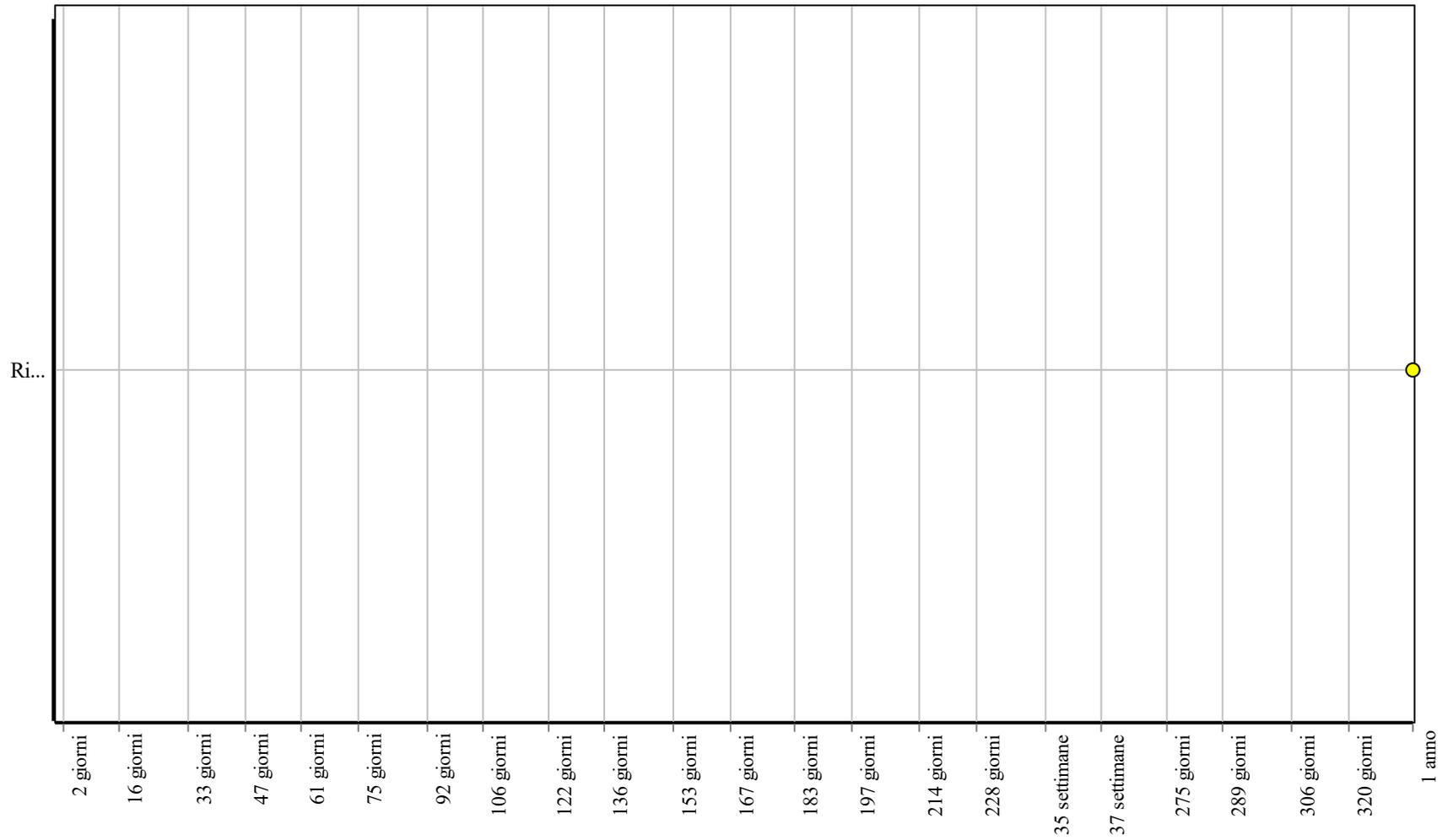
Controlli: Strisce longitudinali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Strisce longitudinali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.03.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

01.04.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

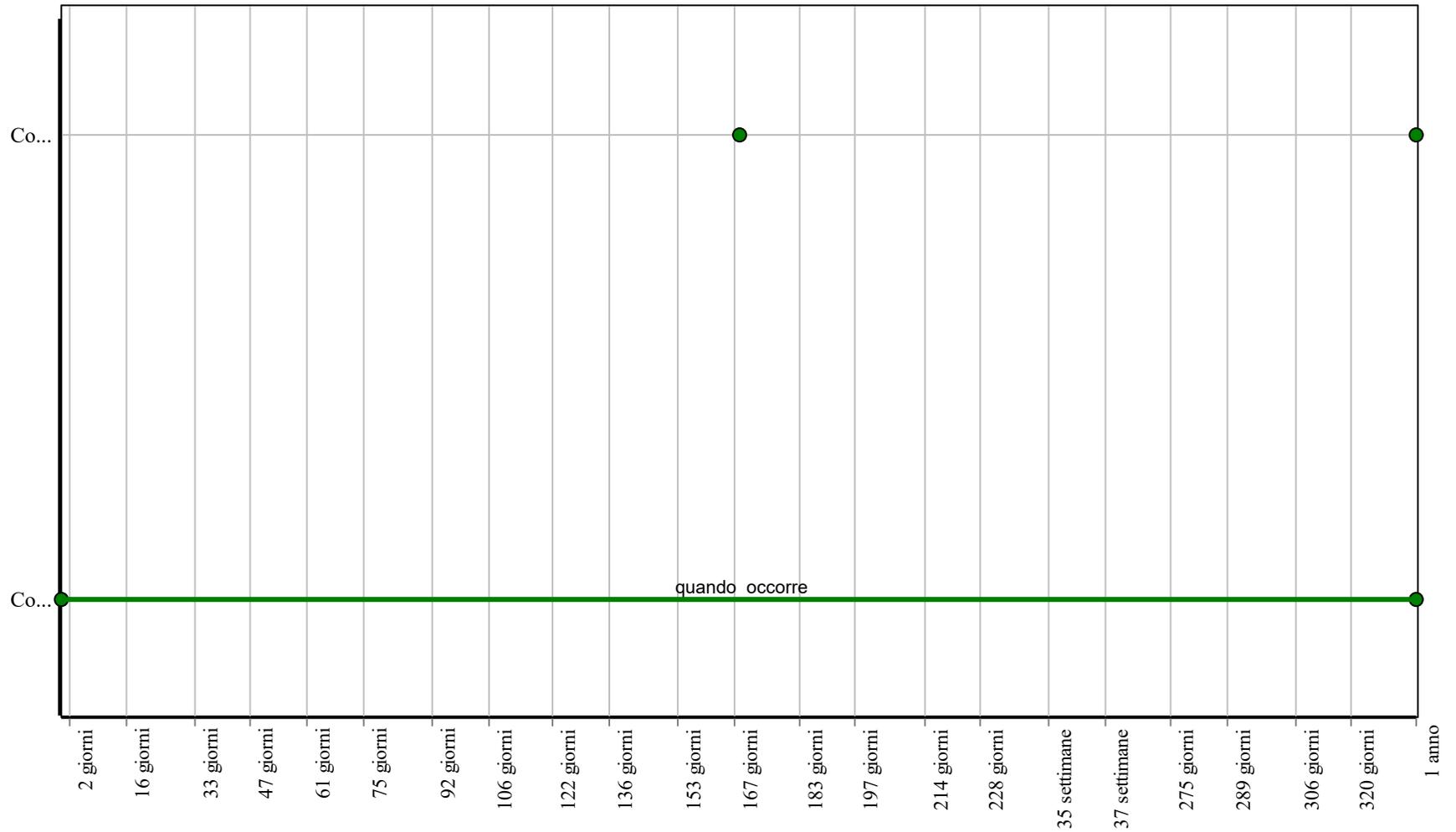
01.04.03.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

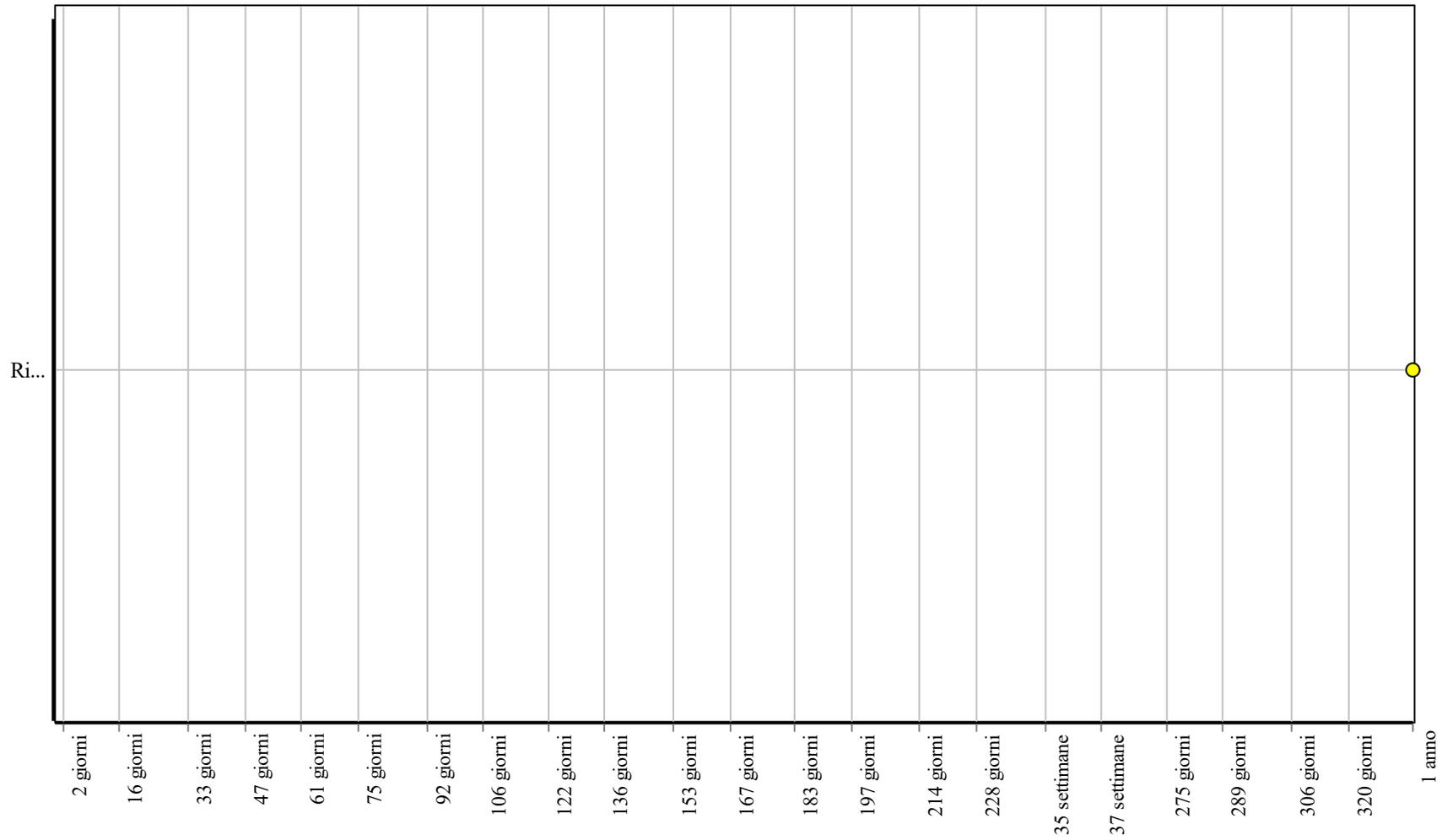
Controlli: Strisce trasversali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Strisce trasversali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Frecce direzionali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.04.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

01.04.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

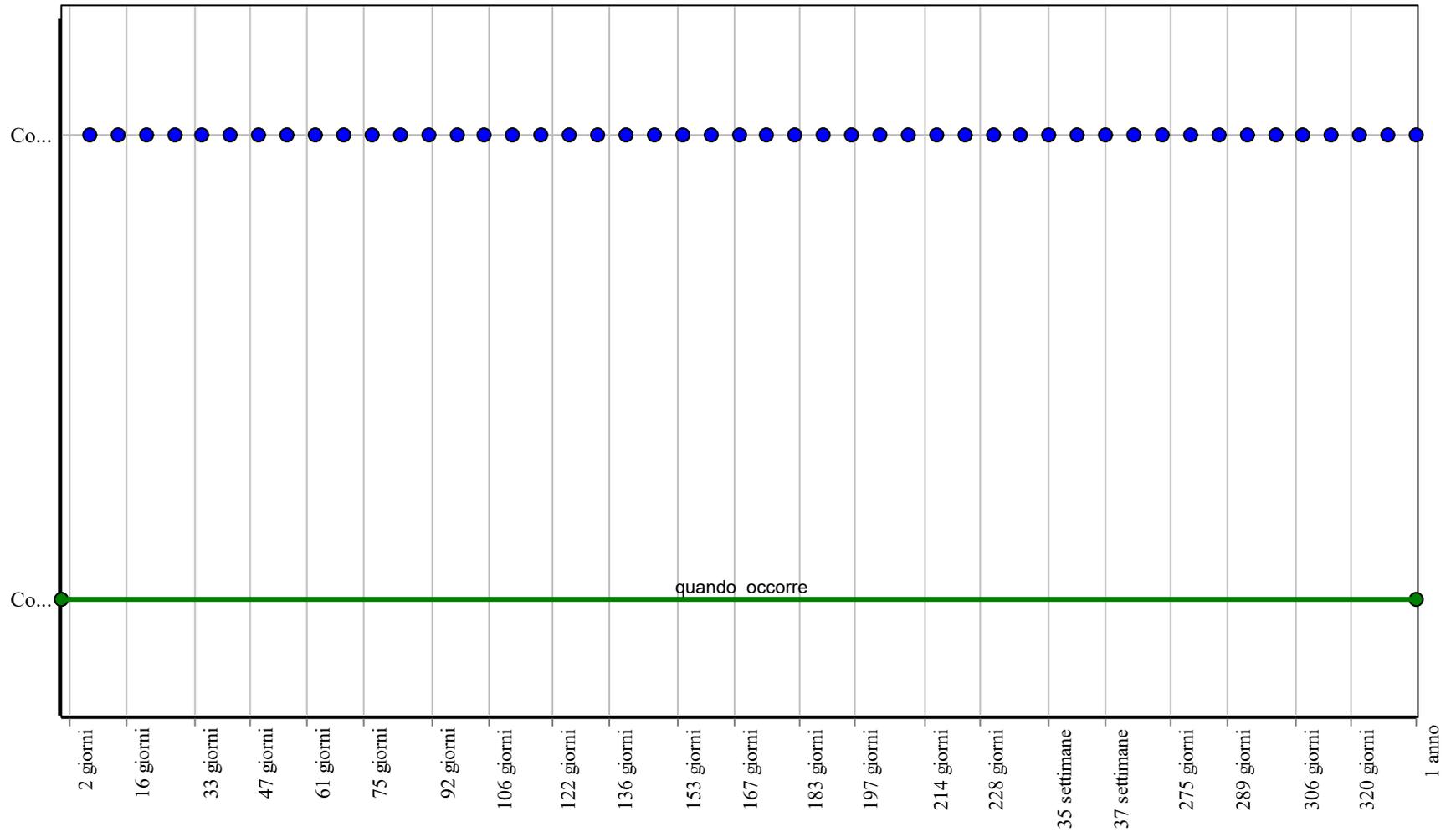
01.04.04.I01 Rifacimento dei simboli

Cadenza: ogni anno

Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

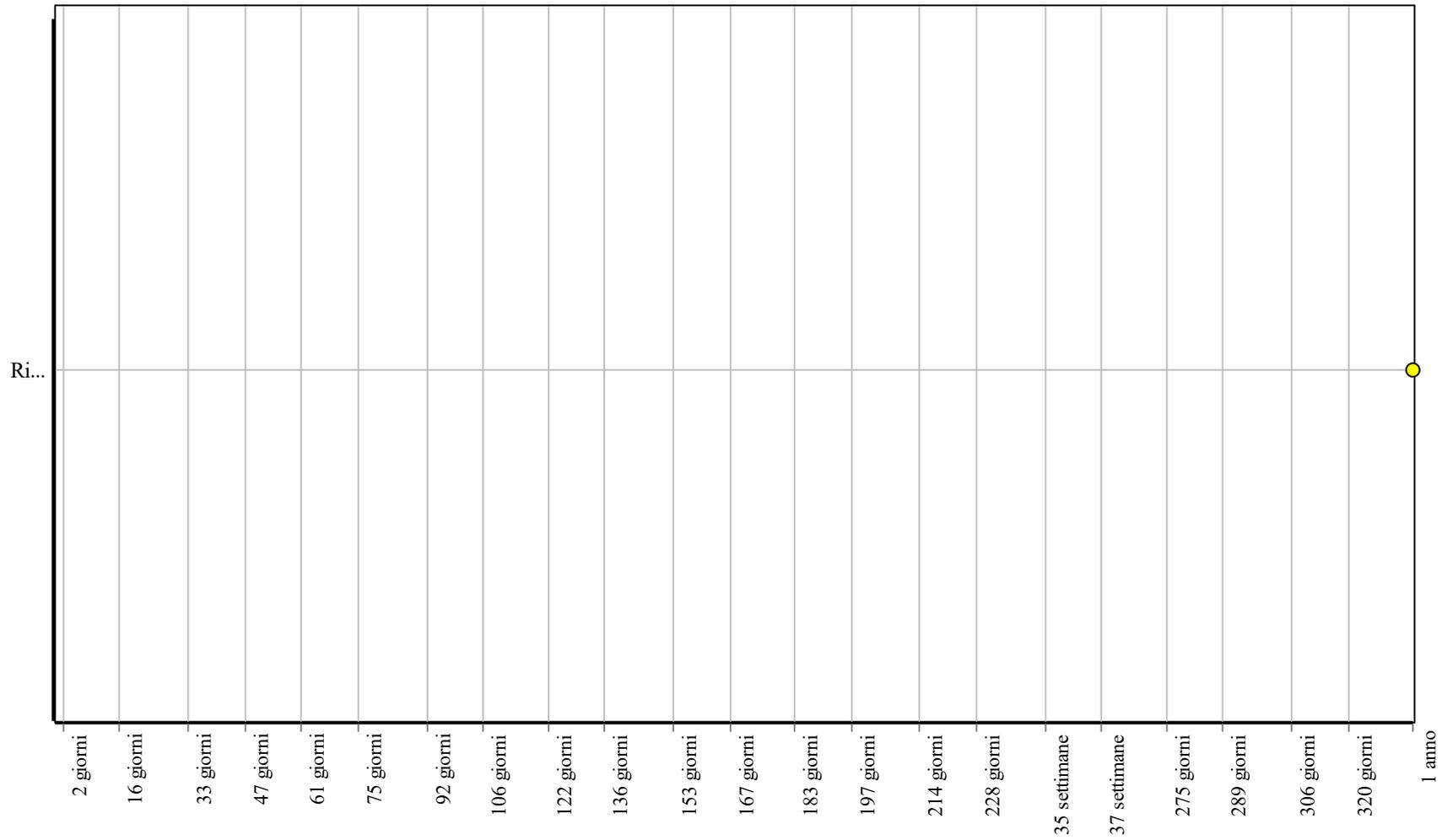
Controlli: Frecche direzionali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Frecce direzionali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

01.04.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.05.C01 Controllo dello stato (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee (strisce di vernice, elementi in materiale lapideo, ecc.). Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

01.04.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

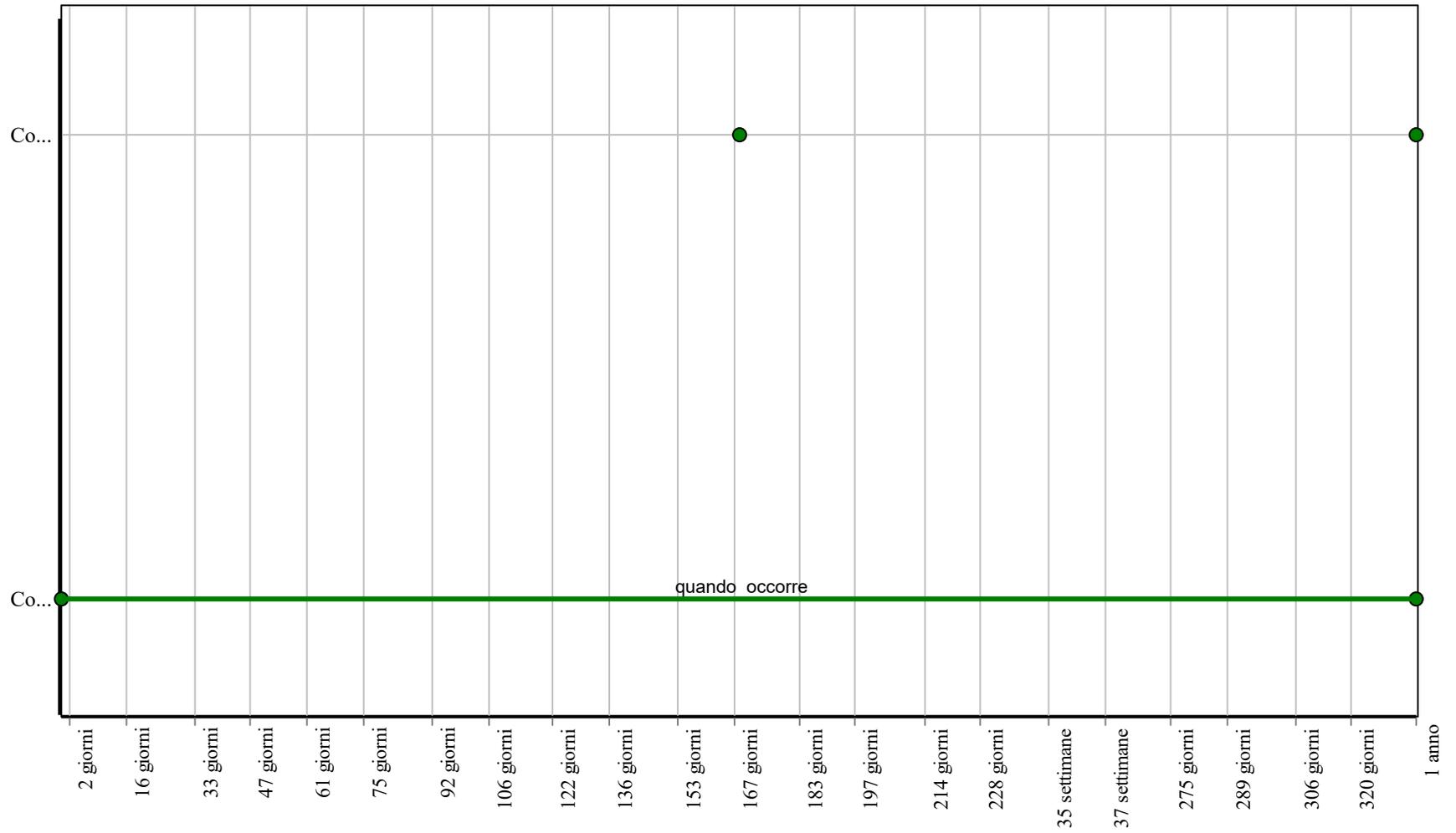
01.04.05.I01 Rifacimento

Cadenza: ogni anno

Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

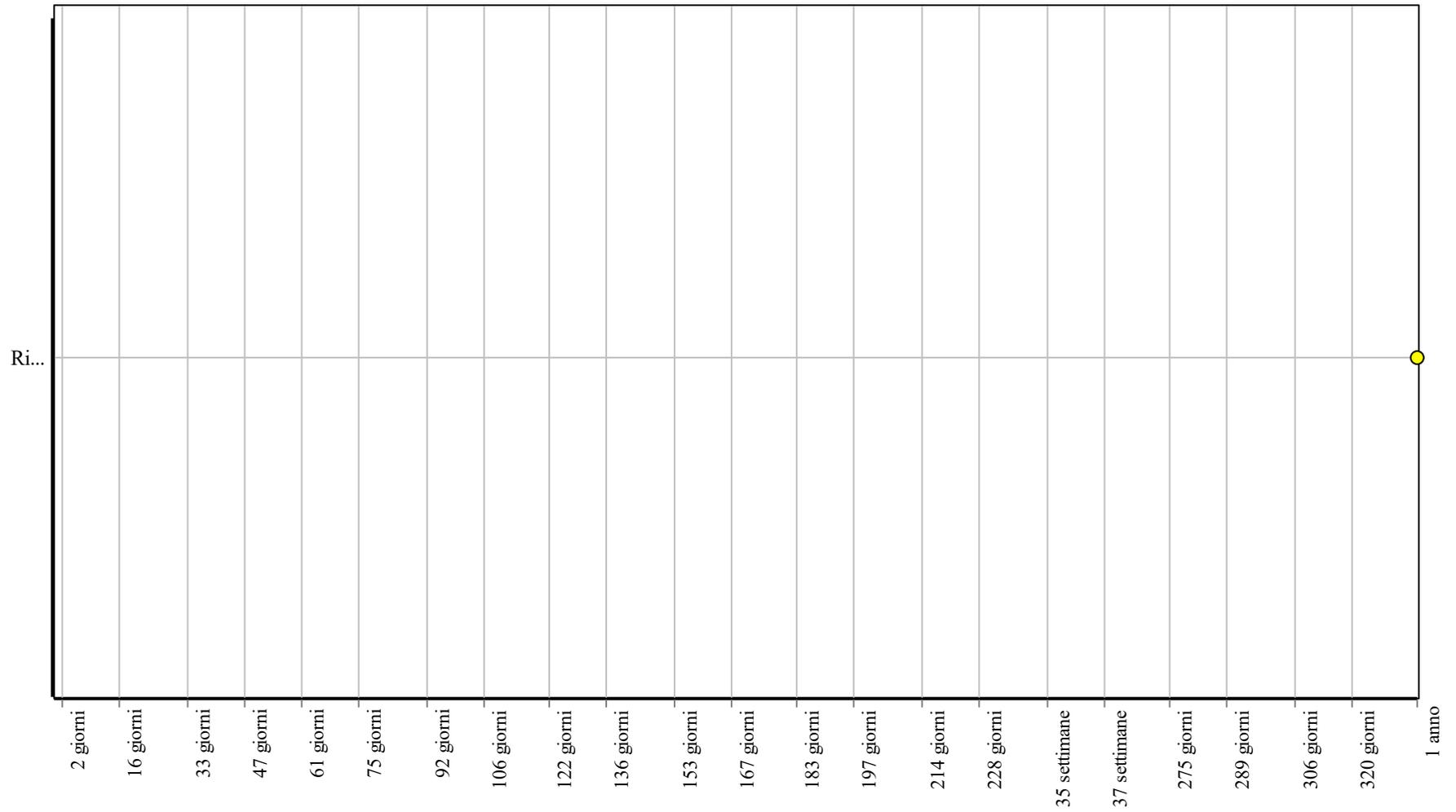
Controlli: Altri segnali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Altri segnali



Corpo d'Opera: Nuovi Banchinamenti

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Opere di fondazioni profonde

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Opere di fondazioni profonde

Opere di fondazioni profonde

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde 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 opere di fondazioni profonde, 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.

02.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità (CAM)

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Pali
- 02.01.02 Micropali

Pali

Unità Tecnologica: 02.01
Opere di fondazioni profonde

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB04 Banchina Fornelli – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TB11 Banchina Fornelli – pali lato mare – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TB12 Banchina Fornelli – pali lato terra – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TC10 Nuova Banchina Ravano – pali lato mare – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TC11 Nuova Banchina Ravano – pali lato terra – carpenterie, armature e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TD04 Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TD18 Banchina Ravano Est – pali lato mare – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD19 Banchina Ravano Est – pali lato terra – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD20 Banchina Ravano Ovest – pali lato mare – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD21 Banchina Ravano Ovest – pali lato terra – carpenterie - armatura - tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TD22 Banchina Ravano – attraversamento Canale Fossamastra – pali – carpenterie e tracciamento

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Cedimenti

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

02.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

02.01.01.A03 Non perpendicolarità dell'impalcato

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali cedimenti dell'impalcato e del terreno circostante, che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.

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.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Deformazioni e spostamenti;* 3) *Non perpendicolarità dell'impalcato.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

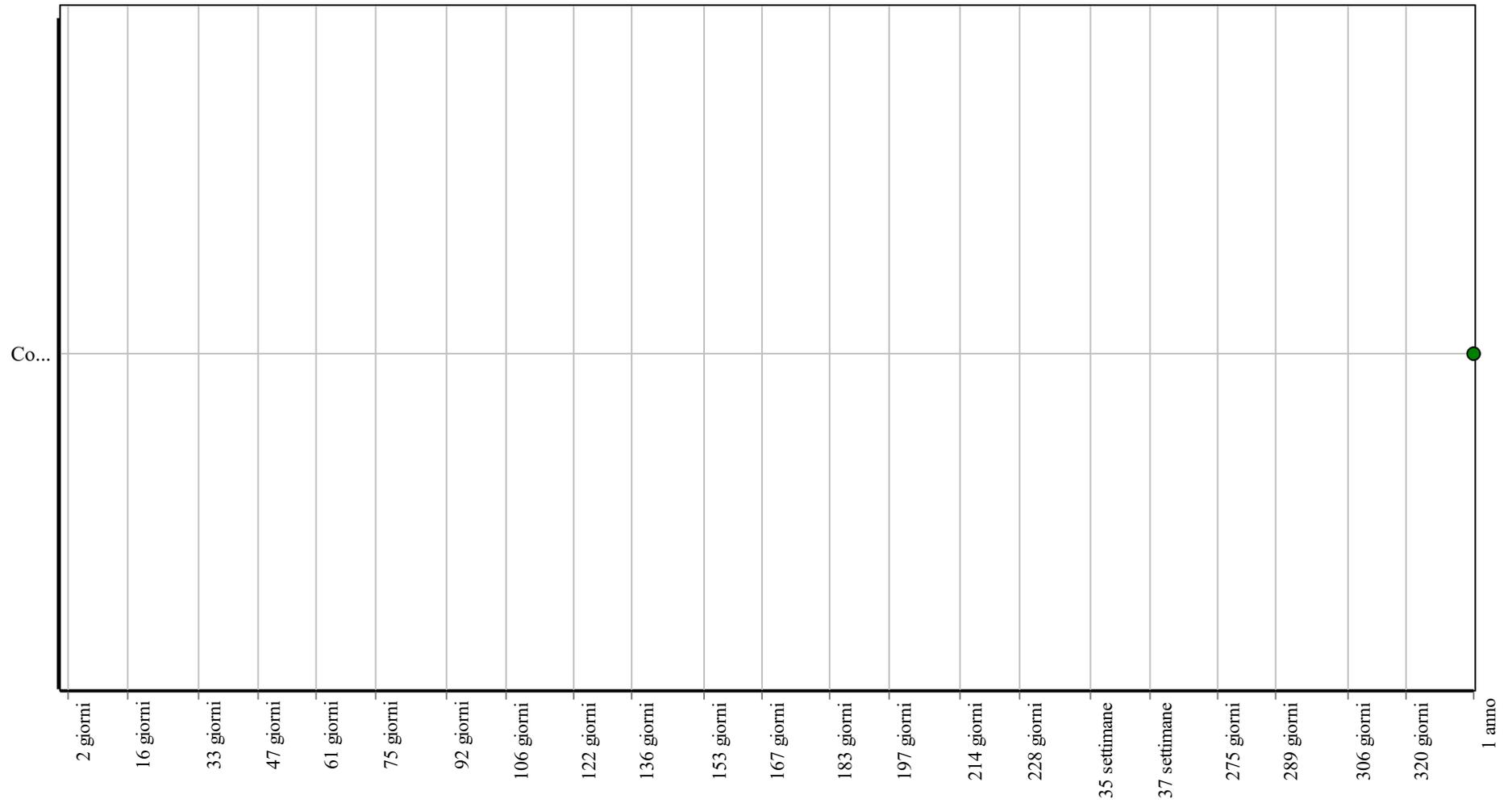
02.01.01.I01 Interventi sulle strutture

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 dell'impalcato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

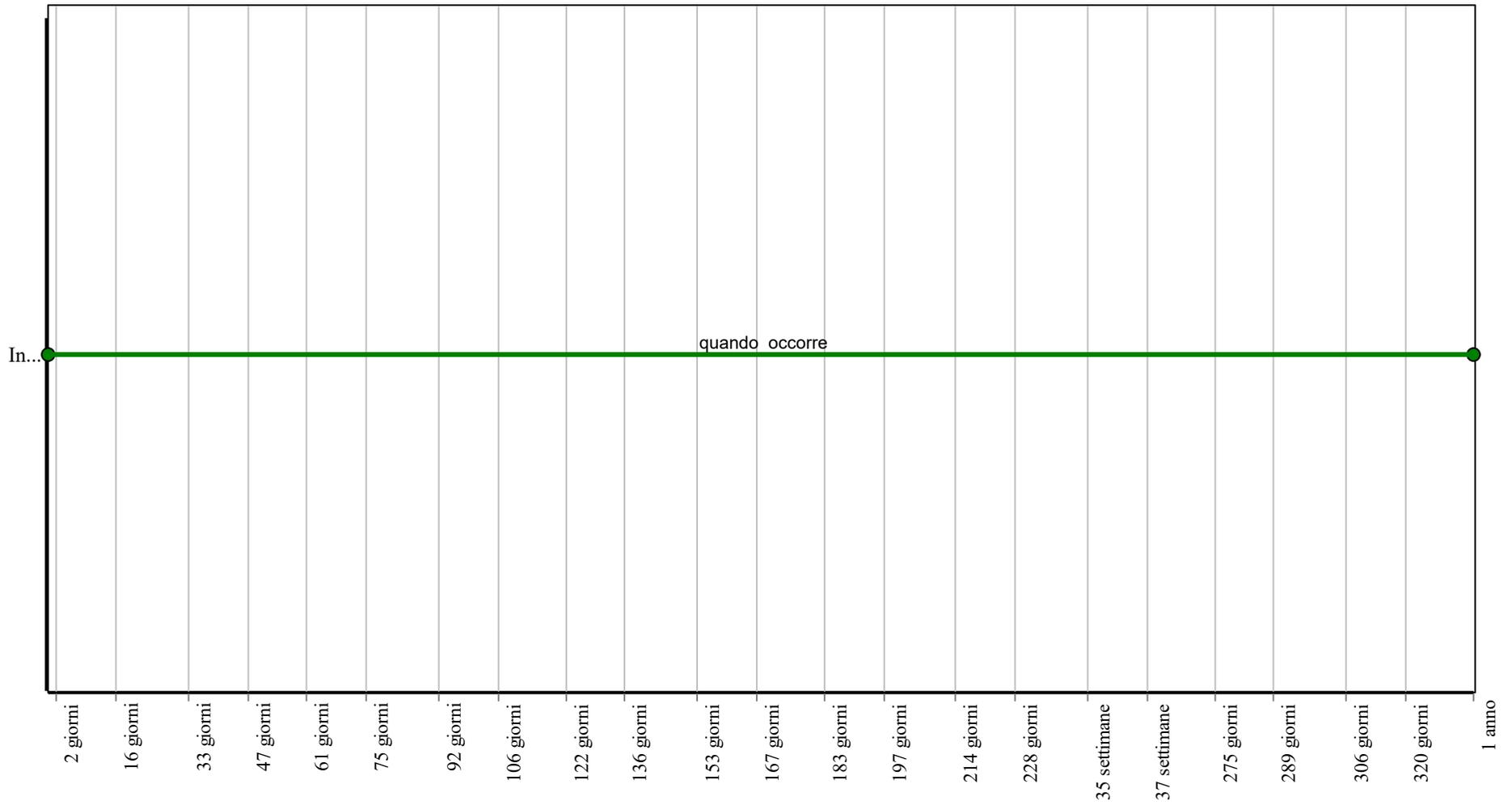
Controlli: Pali



Corpo d'Opera: Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: Opere di fondazioni profonde

Interventi: Pali



Corpo d'Opera: Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: Opere di fondazioni profonde

Micropali

Unità Tecnologica: 02.01

Opere di fondazioni profonde

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB13 Banchina Fornelli – micropali – pianta, sezioni e dettagli

Documento: 21_08_PE_TC12 Nuova Banchina Ravano – micropali – pianta, sezioni e dettagli

Documento: 21_08_PE_TD28 Banchina Ravano – micropali – carpenterie, armature e dettagli

ANOMALIE RICONTRABILI

02.01.02.A01 Cedimenti

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

02.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

02.01.02.A03 Distacco

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

02.01.02.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.

02.01.02.A05 Lesioni

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

02.01.02.A06 Penetrazione di umidità

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

02.01.02.A07 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

02.01.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni e/o cedimenti. 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.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Deformazioni e spostamenti;* 3) *Lesioni;* 4) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

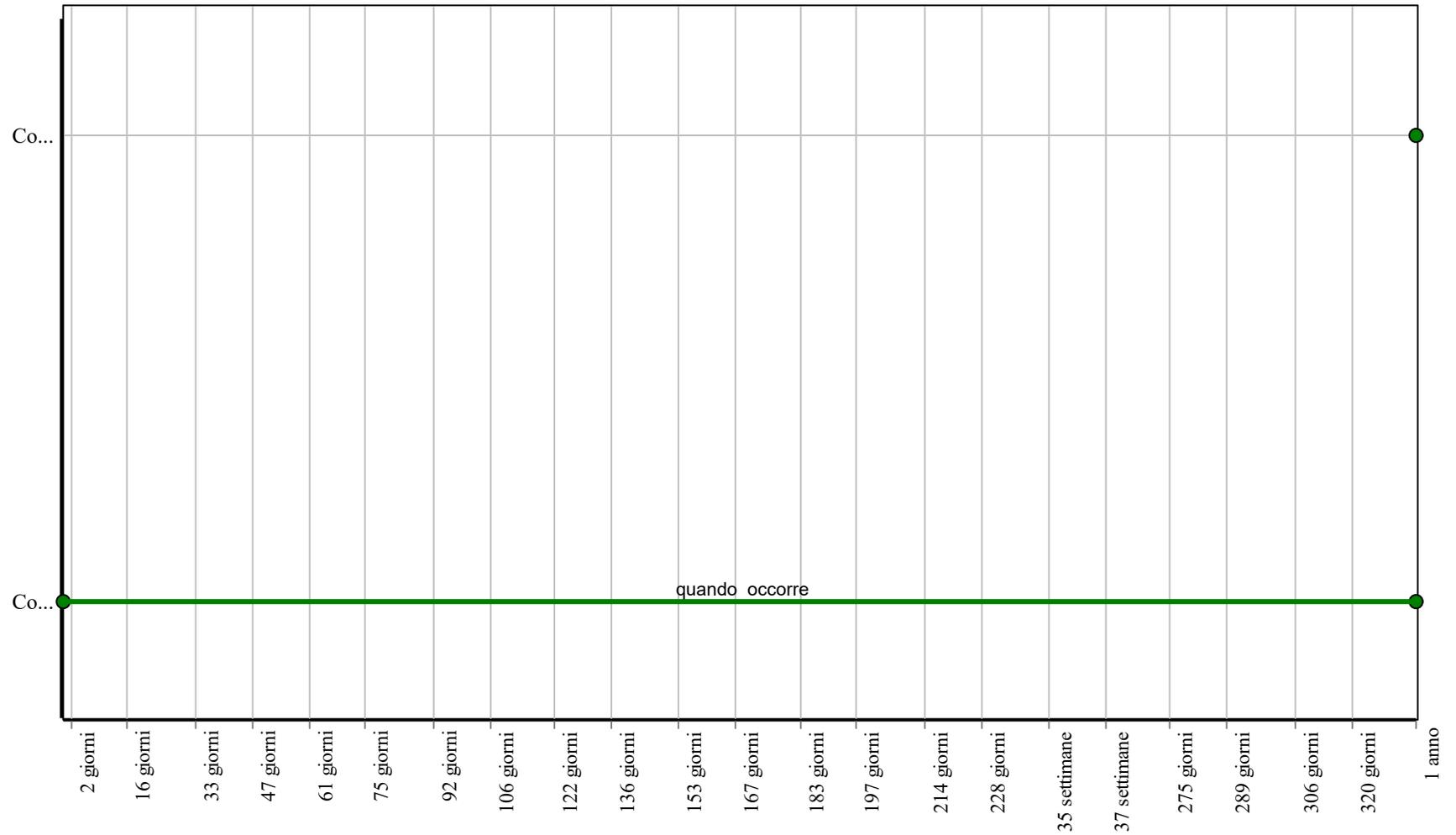
02.01.02.I01 Interventi sulle strutture

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. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

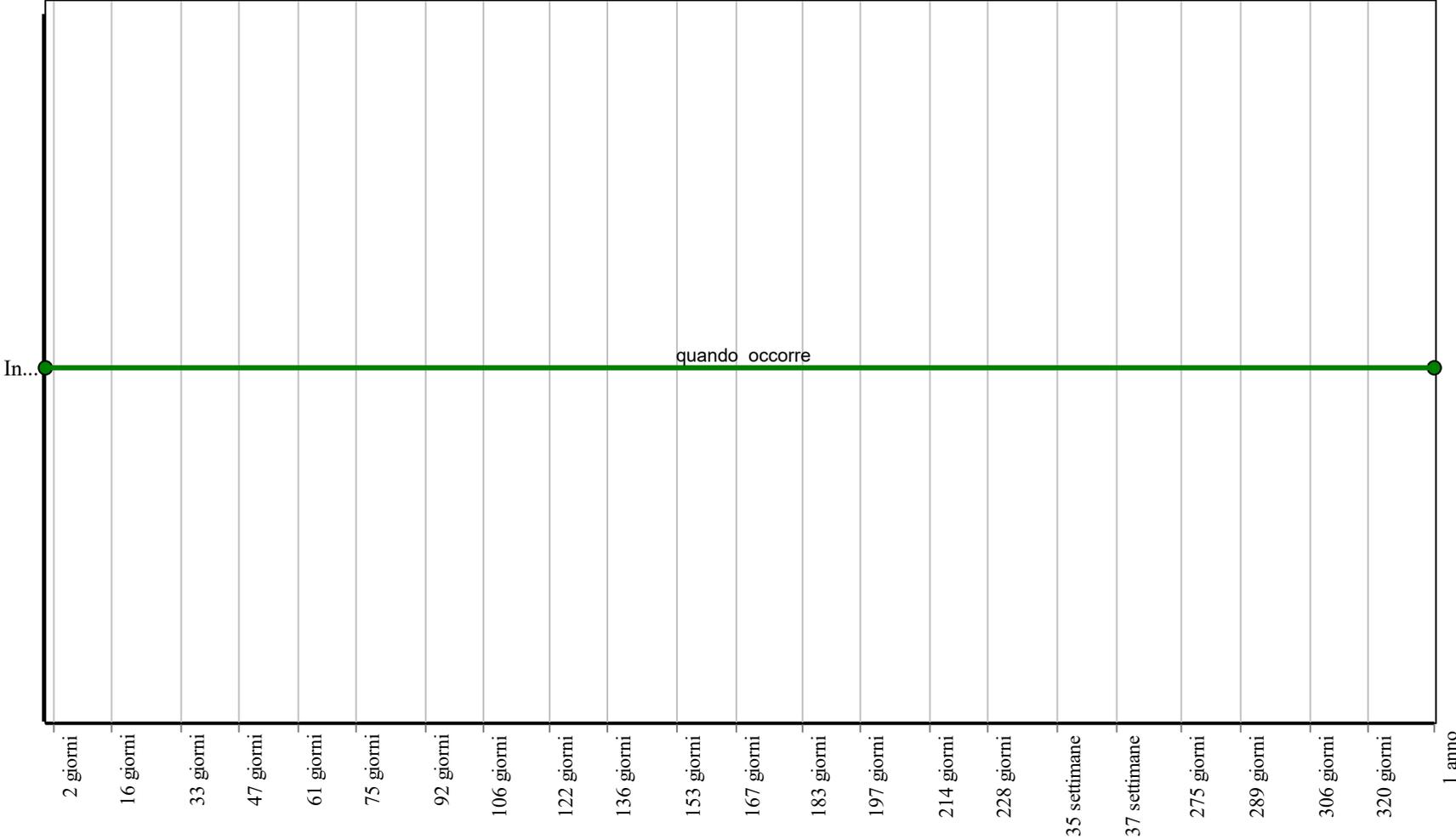
Controlli: Micropali



Corpo d'Opera: Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: Opere di fondazioni profonde

Interventi: Micropali



Corpo d'Opera: Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: Opere di fondazioni profonde

Opere di sostegno e contenimento

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Opere di sostegno e contenimento

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da 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.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento dell'opera e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri o paratie i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il palancolato, dalla geometria dello stesso (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- alla stabilità globale.

03.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Palancole Metalliche in acciaio
- 03.01.02 Tiranti

Palancole Metalliche in acciaio

Unità Tecnologica: 03.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da una paratia combinata palo-palancola realizzate per infissione con giunti impermeabili in grado di assicurarne l'impermeabilità in fase di esercizio.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TH04 Canale Fossamastra– pianta fondazioni

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Impermeabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le palancole con giunti impermeabili in fase d'opera dovranno garantire l'impermeabilità globale di tutta la paratia.

Prestazioni:

Impermeabilità della paratia.

Livello minimo della prestazione:

Impermeabilità della paratia.

03.01.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I giunti di impermeabilizzazione devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio

Prestazioni:

Tenuta impermeabile con pressione dell'acqua da 200 a 300 kPa

Livello minimo della prestazione:

Tenuta impermeabile con pressioni di esercizio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Corrosione

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

03.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.01.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.

03.01.01.A04 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.

03.01.01.A05 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.

03.01.01.A06 Deterioramento giunti

Deterioramento dei giunti impermeabili con conseguente

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (cedimenti strutture e pavimentazioni in prossimità del palancoleto, fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del palancoleto e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione della paratia filo banchina.

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

03.01.01.C02 Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoleto esterno della banchina Nuova Ravano ed un controllo visivo a campione dei giunti/gargami del palancoleto di levante del canale Melara (destra idraulica) al fine di verificarne l'integrità.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Deterioramento giunti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

03.01.01.C03 Controllo a seguito di urto natante

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoleto da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità;* 2) *Impermeabilità;* 3) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Deterioramento giunti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Subacqueo con barca di appoggio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

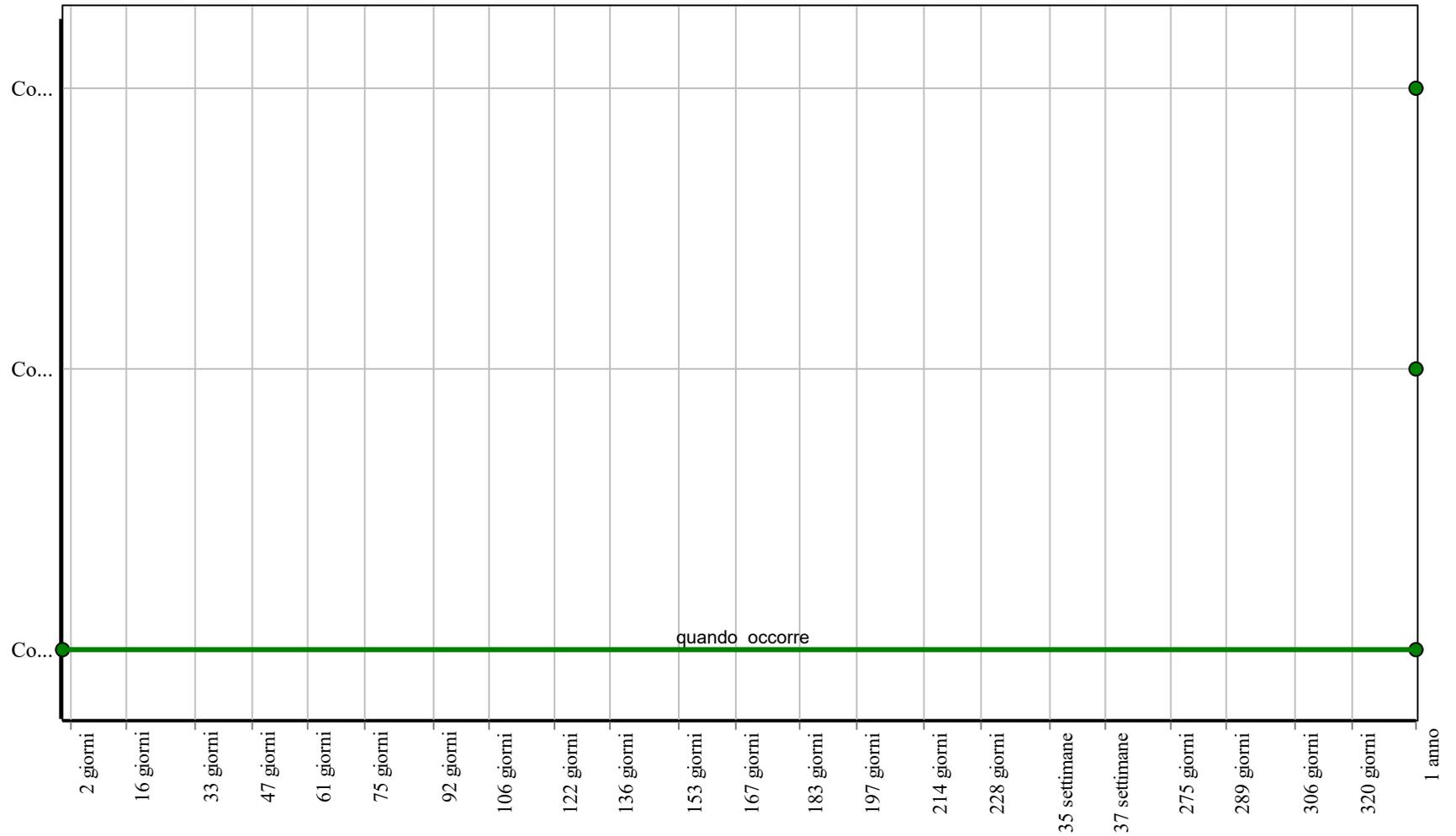
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria da eseguire in caso di danneggiamento della struttura di contenimento idraulico (ad esempio sfondamento della parete della palancole provocata dall'urto della nave oppure apertura di un gargame) si procederà con il ripristino della porzione di parete danneggiata attraverso la saldatura di una lamiera metallica dello stesso spessore dell'elemento strutturale danneggiato opportunamente sagomata.

Non sono previsti interventi di manutenzione ordinarie dei giunti in quanto tutte le strutture metalliche sono state progettate considerando anche le perdite di spessore dovute all'azione della corrosione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

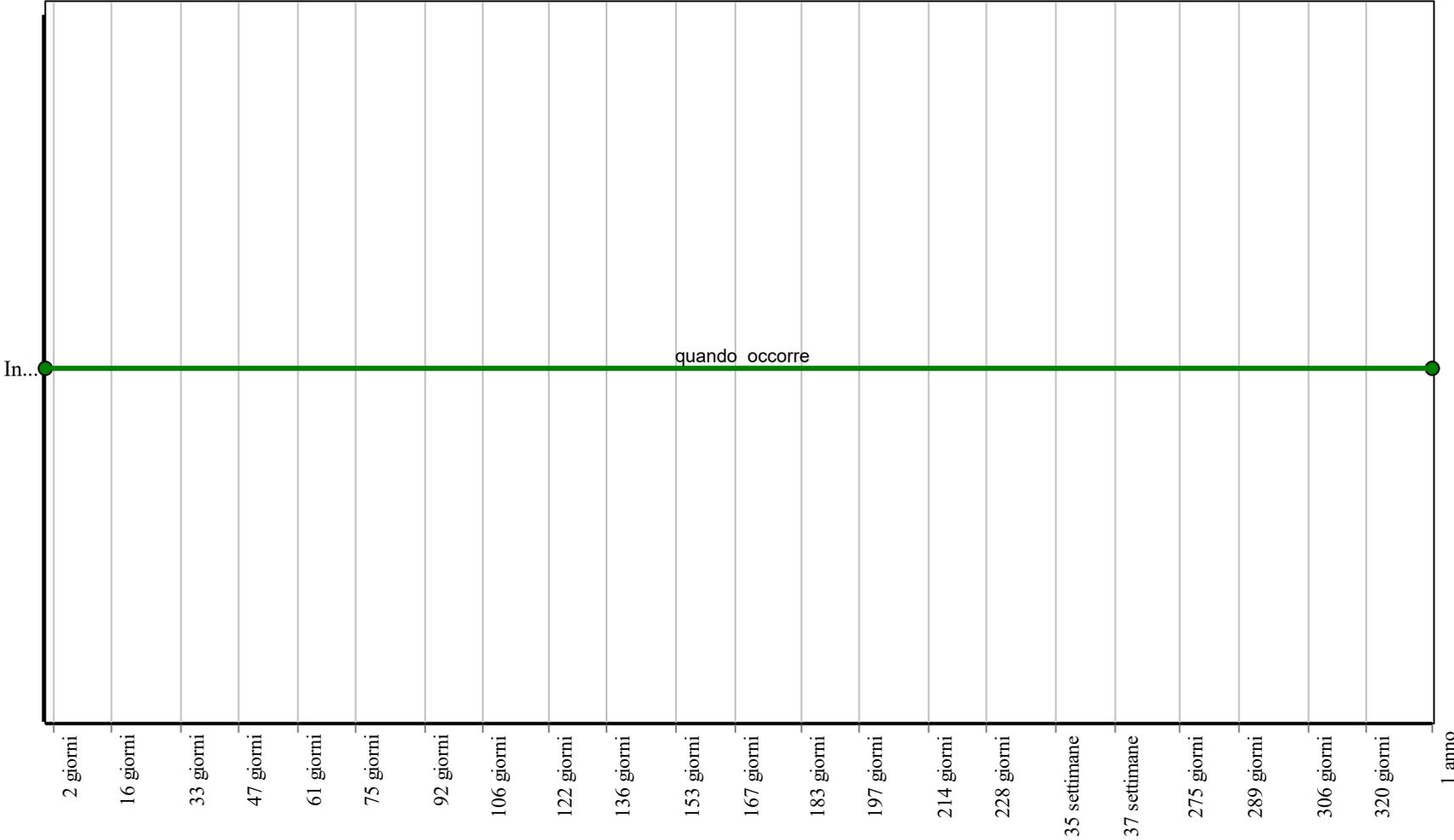
Controlli: Palancole Metalliche in acciaio



Corpo d'Opera: Opere di sostegno e contenimento

Unità Tecnologica: Opere di sostegno e contenimento

Interventi: Palancole Metalliche in acciaio



Corpo d'Opera: Opere di sostegno e contenimento
Unità Tecnologica: Opere di sostegno e contenimento

Tiranti

Unità Tecnologica: 03.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di elementi in acciaio realizzati secondo la tecnica della precompressione utilizzando come contrasto le pareti di sostegno. Vengono generalmente usati come vincoli di rinforzo ulteriori a corredo di opere di sostegno, di altezza notevole, per una maggiore stabilità dell'opera. Sono disposti sulla parte retrostante delle pareti, ancorati nelle zone profonde e stabili del terrapieno. In questo modo risulteranno presollecitati il rivestimento di protezione in cls del tirante ed il terreno posto nella parte a monte del muro.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TB04 Banchina Fornelli – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TB05 Banchina Fornelli – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TC02 Nuova Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TC03 Nuova Banchina Ravano – sezioni tipo

Documento: 21_08_PE_TD04 Banchina Ravano – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TD05 Banchina Ravano – sezioni tipo

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.02.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.

03.01.02.A03 Lesioni

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

03.01.02.A04 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.

03.01.02.A05 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.

03.01.02.A06 Rottura

Rottura dei tiranti con perdita delle funzioni di precompressione degli stessi (sfilatura, sovraccarichi, ecc.).

03.01.02.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

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

03.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

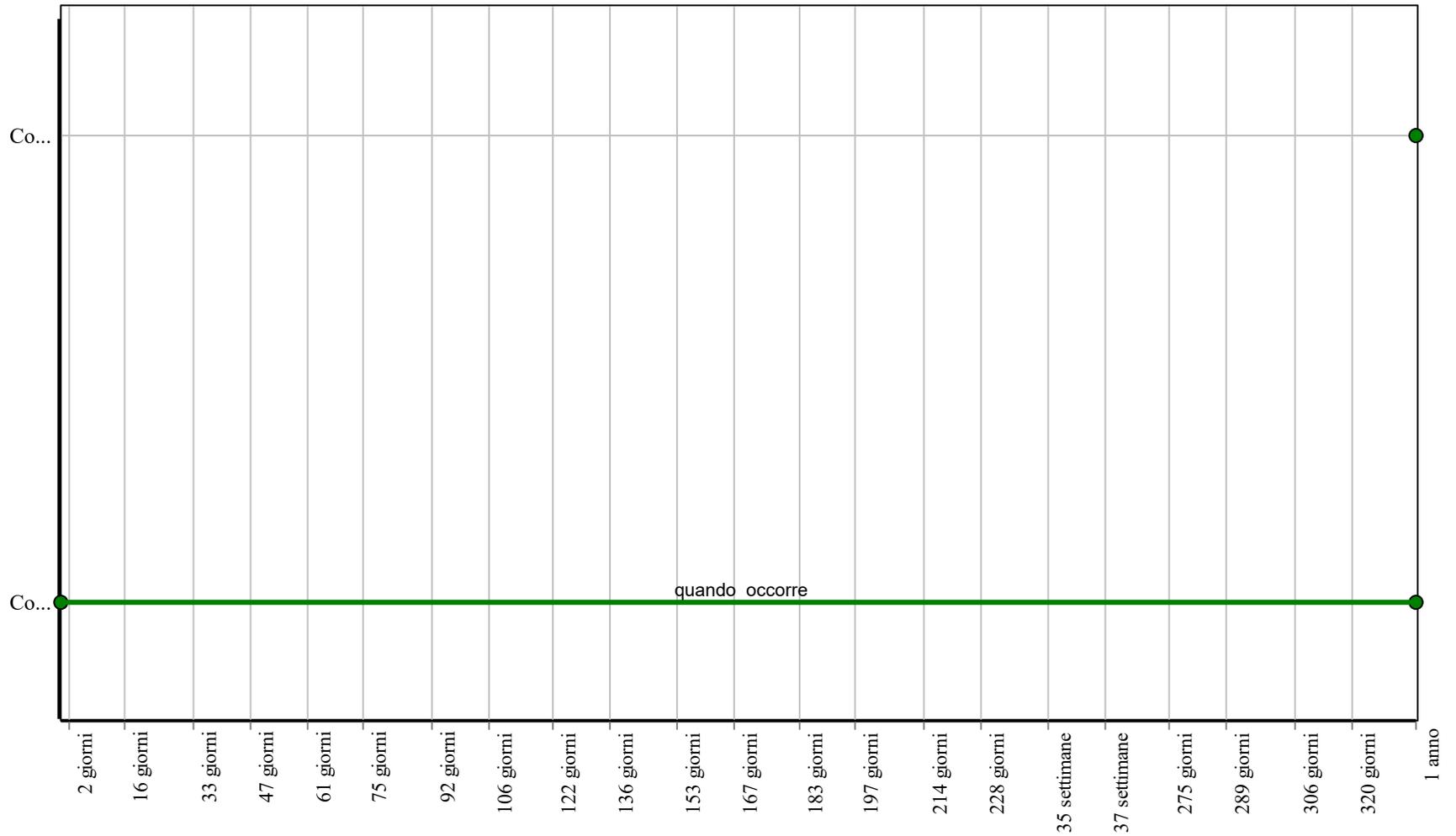
03.01.02.I01 Interventi sulle strutture

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.*

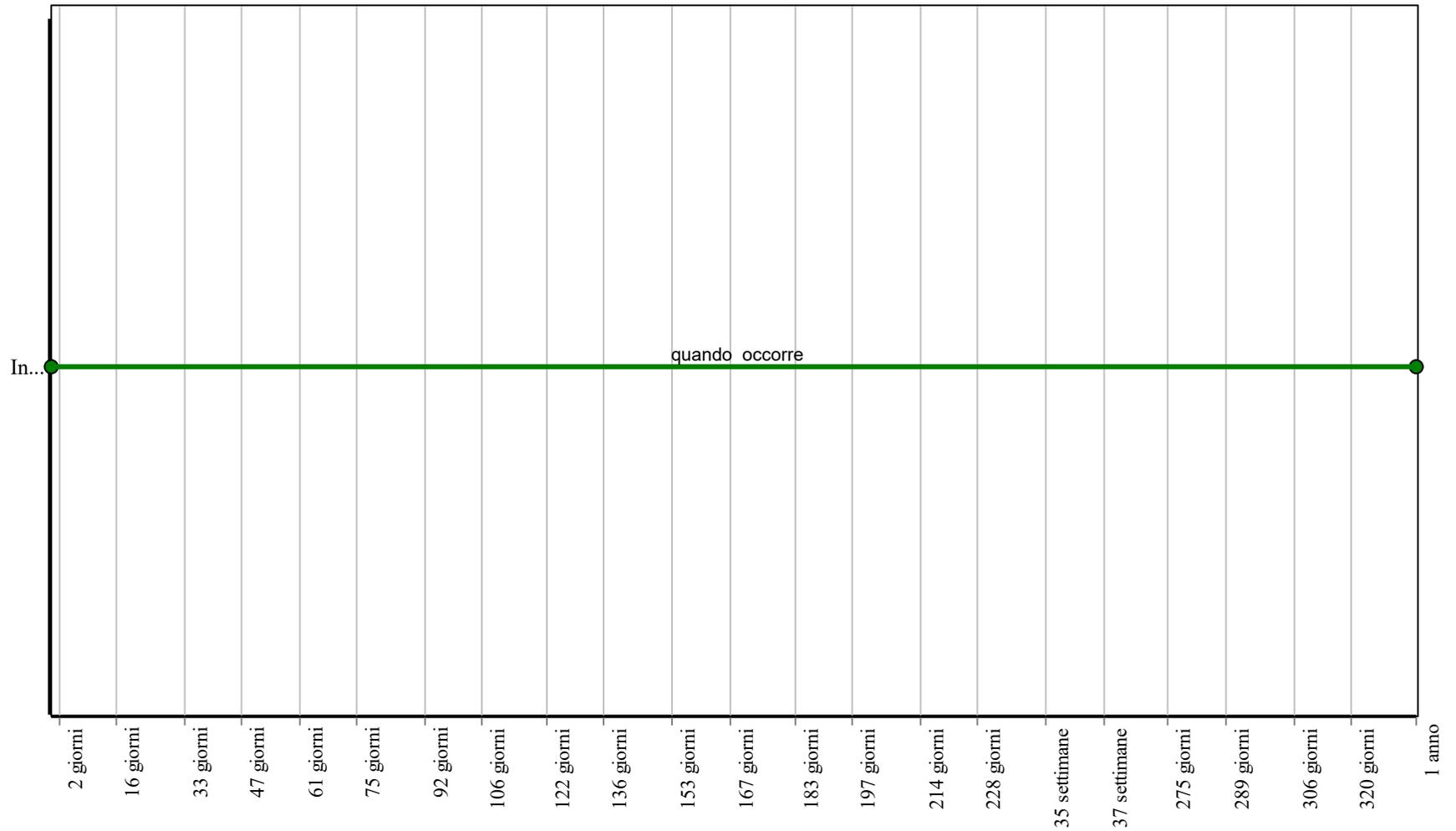
Controlli: Tiranti



Corpo d'Opera: Opere di sostegno e contenimento

Unità Tecnologica: Opere di sostegno e contenimento

Interventi: Tiranti



Corpo d'Opera: Opere di sostegno e contenimento

Unità Tecnologica: Opere di sostegno e contenimento

Impianti Tecnologici Tradizionali

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 04.02 Trattamento acque meteoriche
- 04.03 Impianto antincendio

Impianto di smaltimento acque meteoriche

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Prestazioni:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

04.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Tubazioni in polietilene
- 04.01.02 Pozzetti grigliati
- 04.01.03 Canalette di drenaggio

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

Documento: Serie tavole da 21_08_PE_TM04 a 21_08_PE_TM18 Rete Smaltimento acque meteoriche - collettori - profili longitudinali

Documento: 21_08_PE_TN01 Rete antincendio – pianta e sezioni tipo

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.01.R01 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.

04.01.01.R02 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

04.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.01.01.A03 Erosione

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

04.01.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

04.01.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli.

04.01.01.A06 Penetrazione di radici

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

04.01.01.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 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 tenuta*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza alla corrosione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Odori sgradevoli*; 3) *Penetrazione di radici*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

04.01.01.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

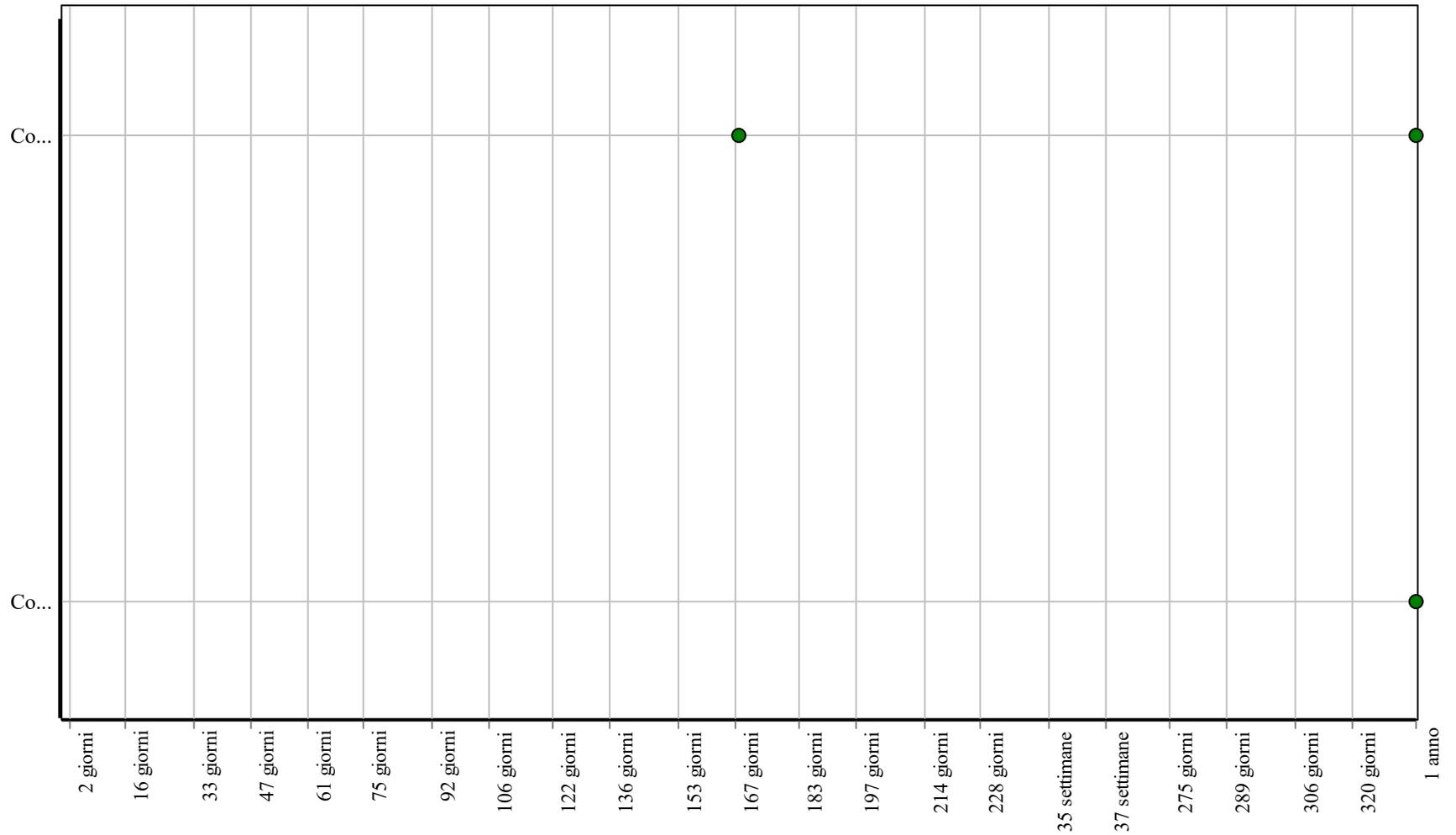
04.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

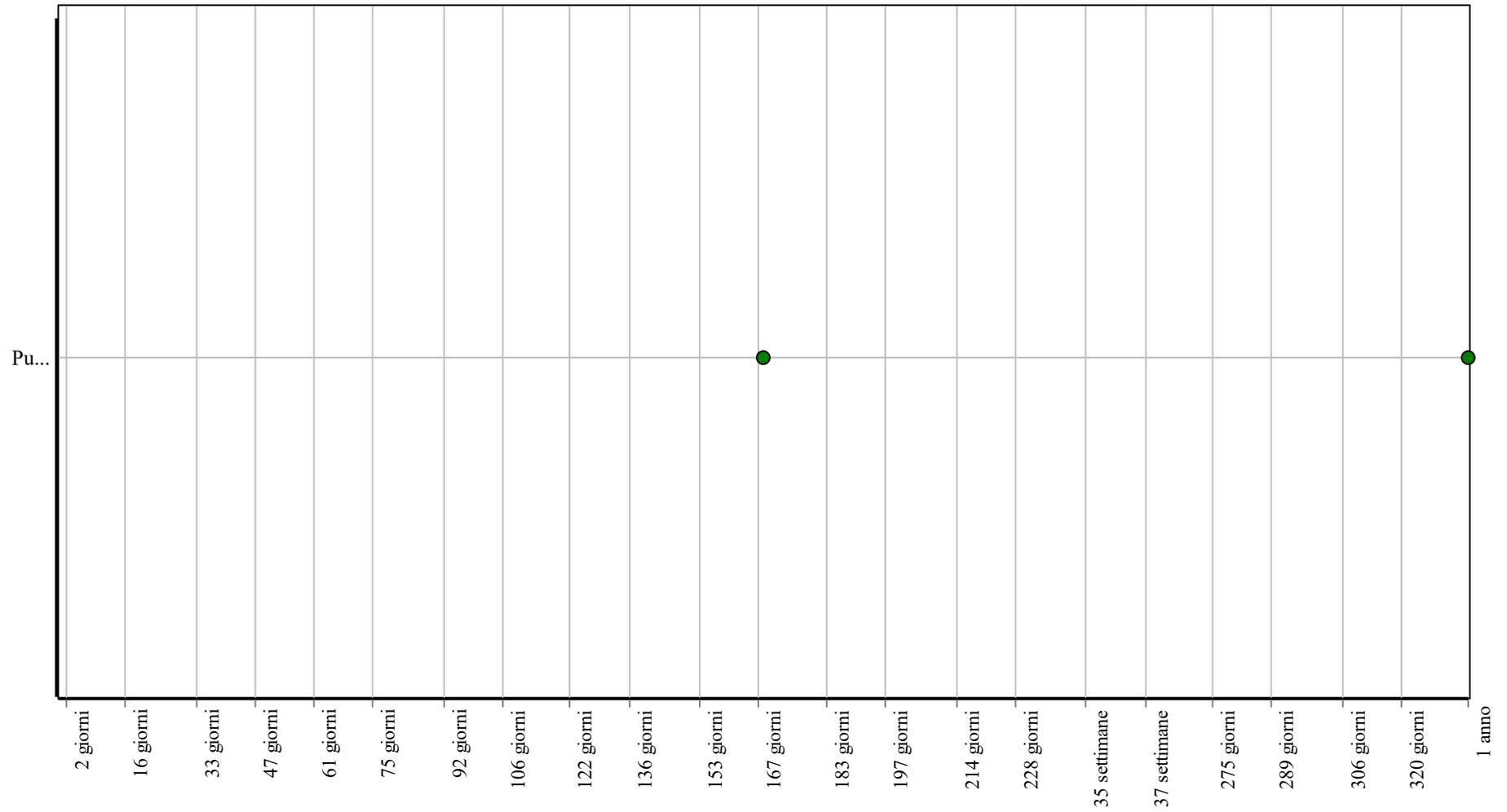
Controlli: Tubazioni in polietilene



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Interventi: Tubazioni in polietilene



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Pozzetti grigliati

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete di smaltimento delle acque meteoriche, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti possono essere dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.

Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.02.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 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.

04.01.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti 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).

04.01.02.R03 Assenza dalle emissioni 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.

04.01.02.R04 Resistenza Meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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:

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:

Verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);
- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.01.02.A02 Difetti alle griglie

Rottura delle griglie di copertura dei pozzetti.

04.01.02.A03 Erosione

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

04.01.02.A04 Intasamento

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

04.01.02.A05 Odori sgradevoli

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

04.01.02.A06 Sedimentazione

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

04.01.02.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02.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 dalle emissioni di odori sgradevoli.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle griglie; 2) Intasamento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

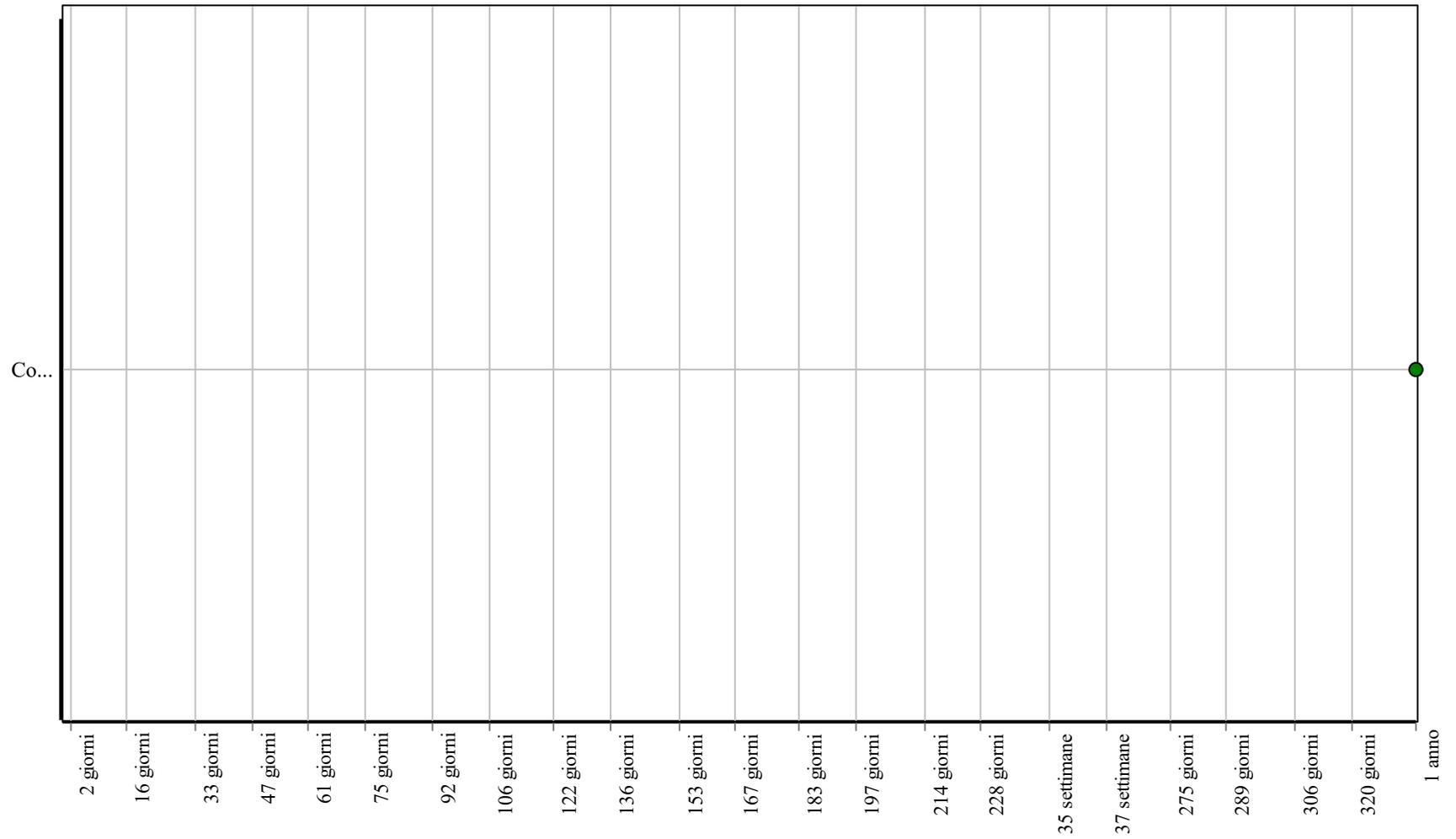
04.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

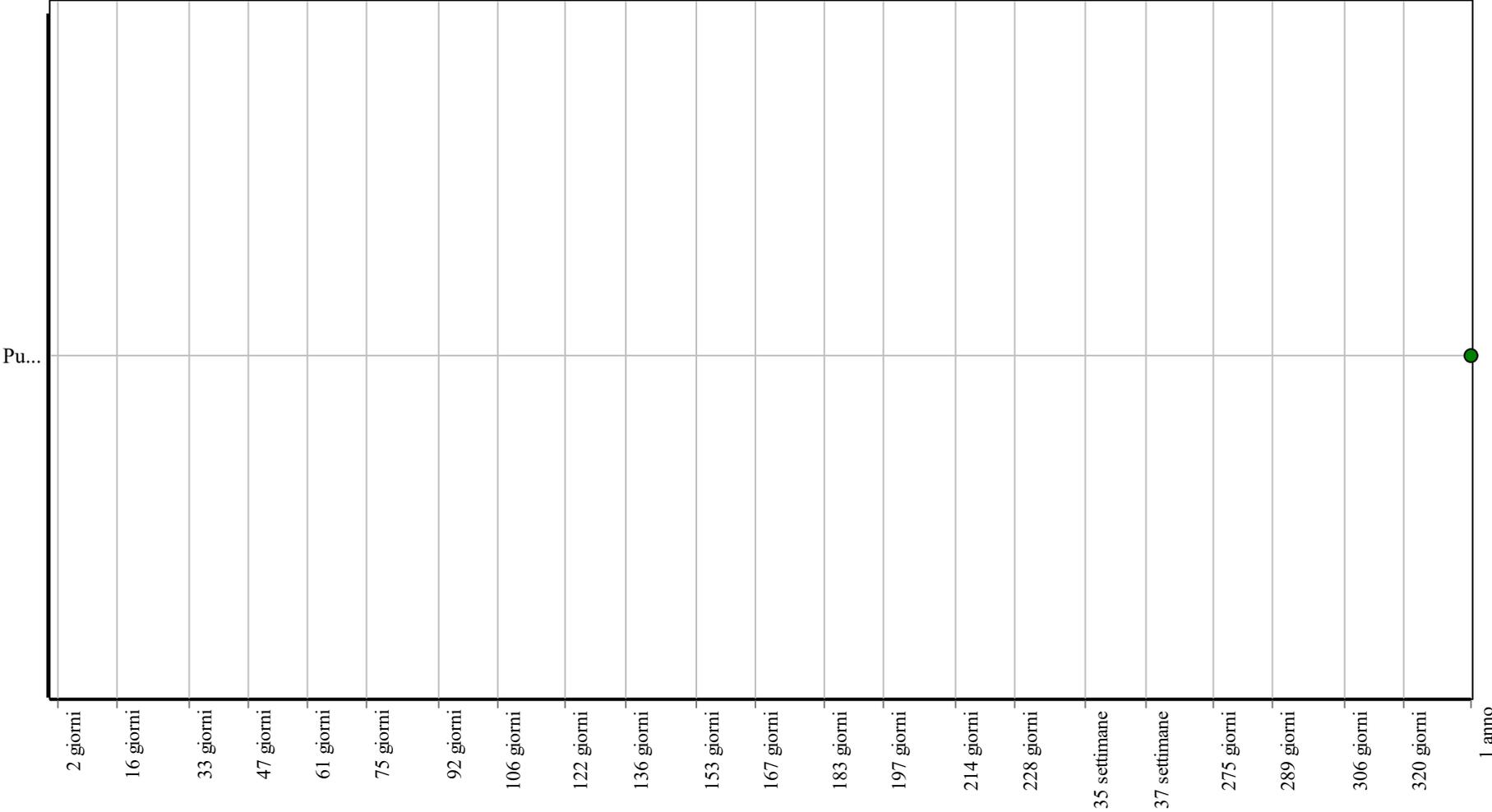
Controlli: Pozzetti grigliati



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Interventi: Pozzetti grigliati



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali
Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Canalette di drenaggio

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di smaltimento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM02 Rete smaltimento acque meteoriche – pianta pozzetti e tubazioni

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.03.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le canalette di drenaggio ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle canalette non devono produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

04.01.03.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le canalette di drenaggio ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle canalette devono essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

04.01.03.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalette di drenaggio 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 canalette di drenaggio devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

04.01.03.R04 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalette di drenaggio 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:

Le canalette di drenaggio 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.

04.01.03.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le canalette di drenaggio devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Prestazioni:

Le superfici interne delle canalette di drenaggio devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie.

04.01.03.R06 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonee ad impedire fughe o perdite di acqua 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 previste in progetto.

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 607 nell'appendice C. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento.

ANOMALIE RICONTRABILI

04.01.03.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

04.01.03.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie delle canalette di drenaggio o griglie difettose, griglie rotte, inclinate, mal posate o sporgenti.

04.01.03.A03 Intasamento

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

04.01.03.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli.

04.01.03.A05 Deposito superficiale

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

04.01.03.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza rispetto alla superficie di drenaggio, alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

04.01.03.A07 Difetti dei chiusini

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, 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) Regolarità delle finiture.

• Anomalie riscontrabili: 1) Intasamento; 2) Difetti delle griglie; 3) Odori sgradevoli; 4) Deposito superficiale; 5) Errori di pendenza.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

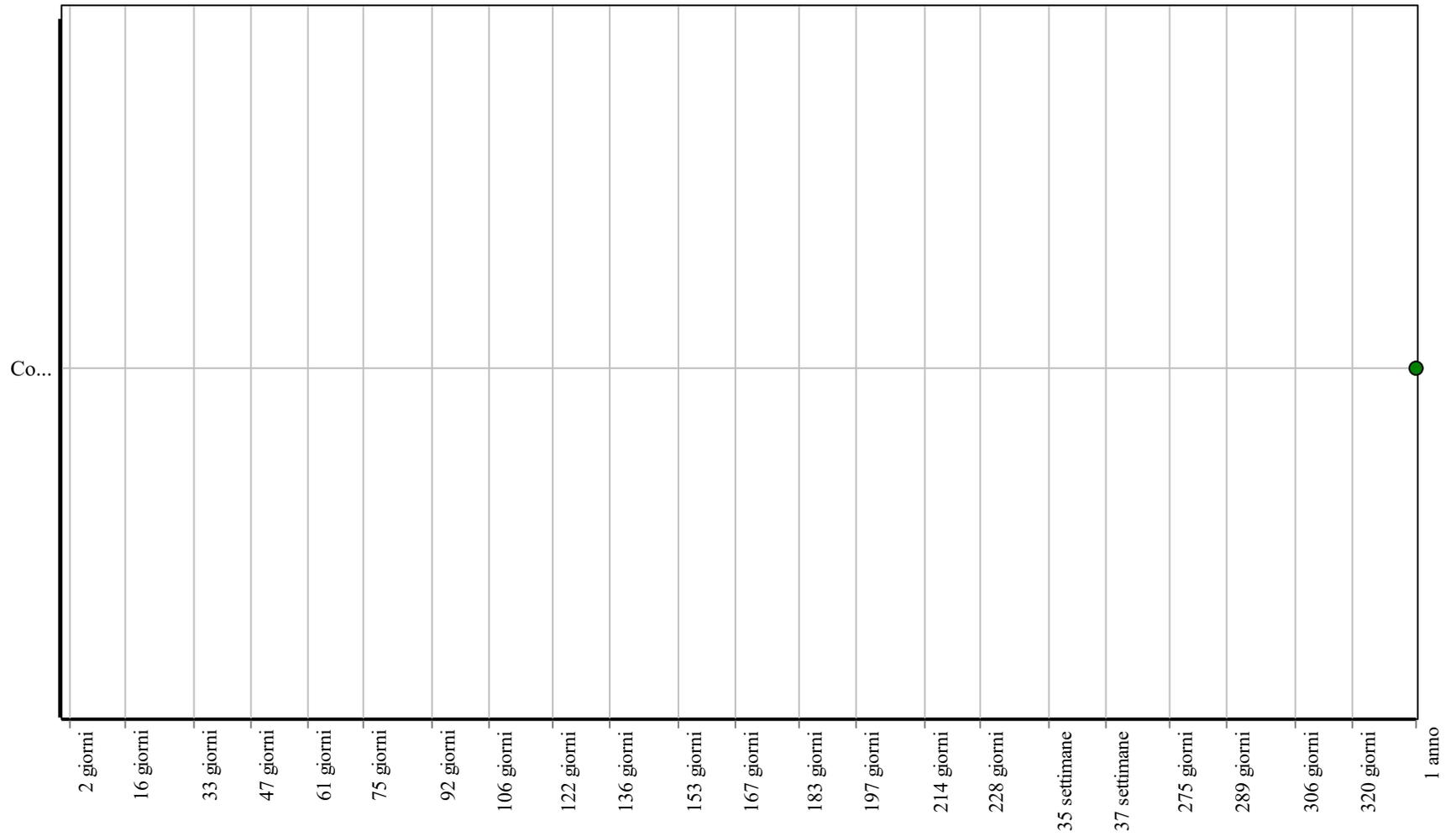
04.01.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

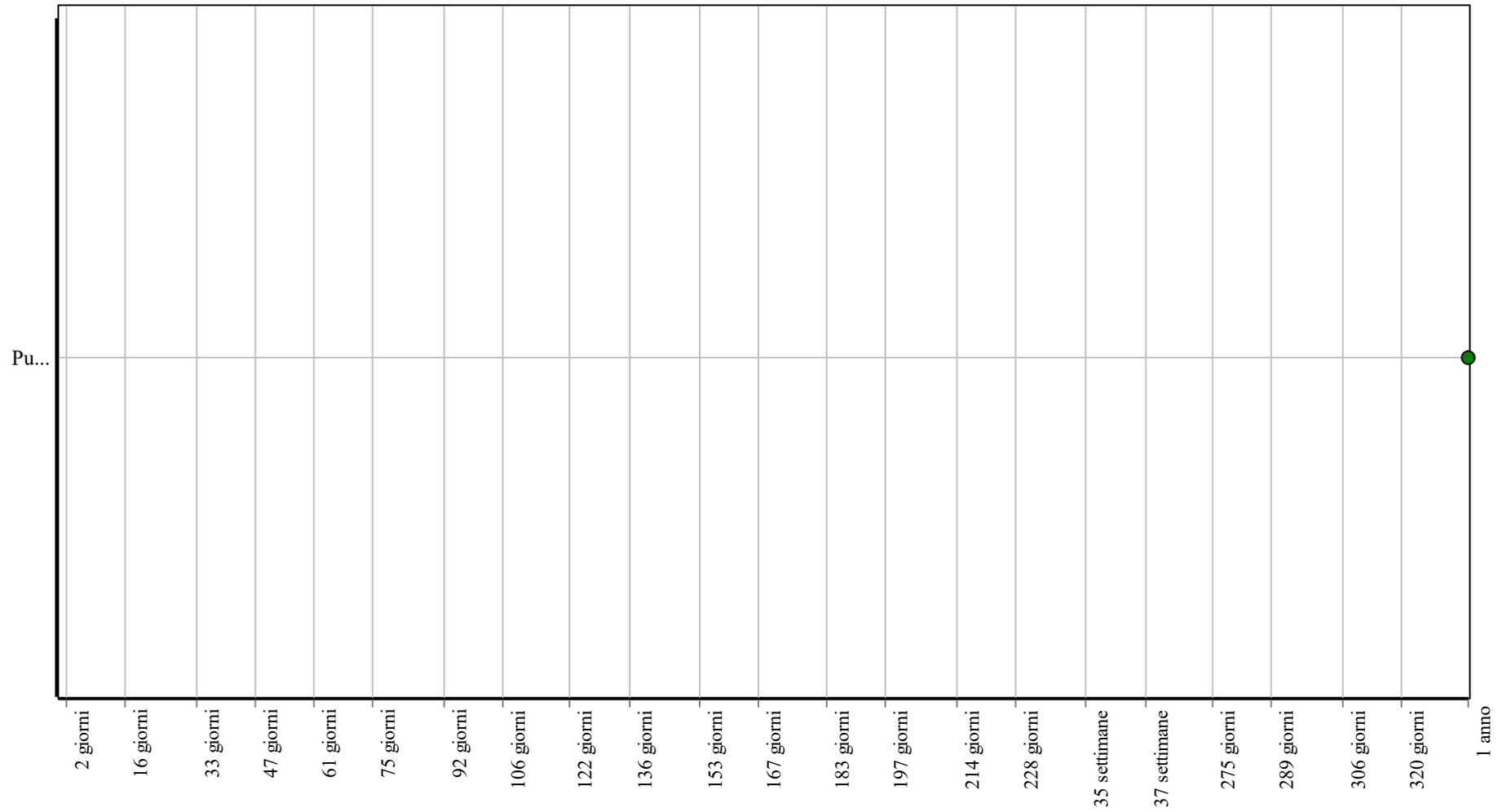
Controlli: Canalette di drenaggio



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Interventi: Canalette di drenaggio



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Trattamento acque meteoriche

Le acque meteoriche di piattaforma, una volta convogliate nella rete di raccolta, vengono inviate al trattamento dove subiranno un processo di grigliatura, sedimentazione e disoleazione, secondo le disposizioni della normativa vigente; a valle dei trattamenti elencati, le acque meteoriche dovranno essere assimilabili ad acque bianche e rientrare nei limiti disposti dal D.L. 152/2006 "Norma in materia ambientale" e potranno essere scaricate in mare senza alcuna ulteriore manipolazione.

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane. Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto. Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzone su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le vasche 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 delle vasche 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 vasche viene verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Disoleatori
- 04.02.02 Filtro a coalescenza
- 04.02.03 Pozzetto scolmatore

Disoleatori

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

Documento: Serie Tavole da 21_08_PE_TM19 a 21_08_PE_TM21 Rete smaltimento acque meteoriche - vasca di prima pioggia - pianta e sezii

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I disoleatori ed i relativi componenti dovranno garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Prestazioni:

I disoleatori ed i relativi componenti devono essere realizzati con materiali tali da evitare perdite di materiale. La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Depositi di sabbia

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

04.02.01.A02 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi (grassi e oli) aderenti alla parete o alla struttura della vasca.

04.02.01.A03 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

04.02.01.A04 Chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini dei disoleatori.

04.02.01.A05 Insetto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

04.02.01.A06 Galleggianti

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vasca.

04.02.01.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.

04.02.01.A08 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo 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.

Verificare la quantità di olii presenti nella vaschetta di raccolta; controllare funzionalità del troppo pieno.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi di sabbia;* 2) *Setticità delle acque;* 3) *Insero a coalescenza;* 4) *Galleggianti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

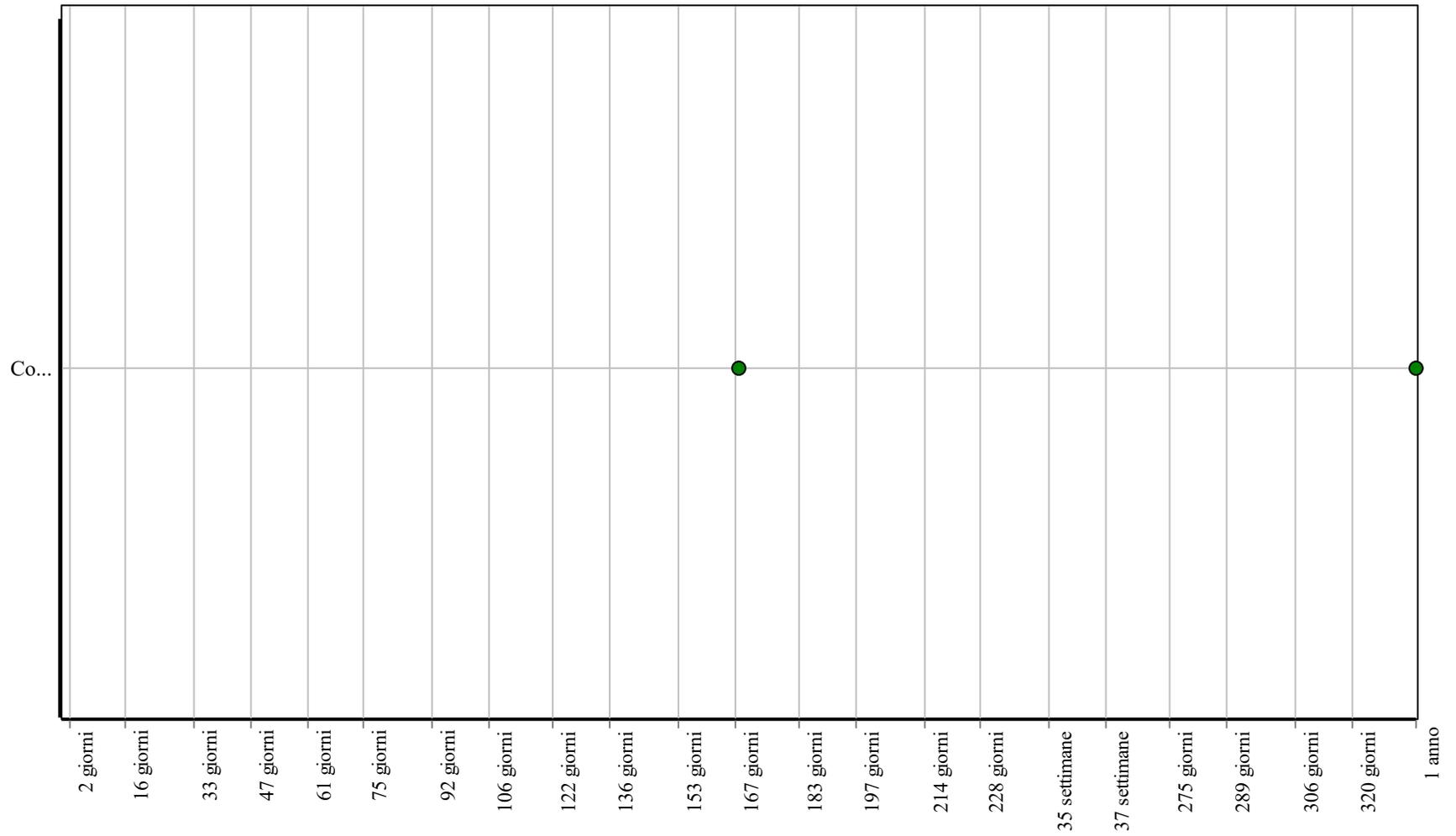
- Ditte specializzate: *Generico.*

04.02.01.I02 Svuotamento vaschetta olii

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.

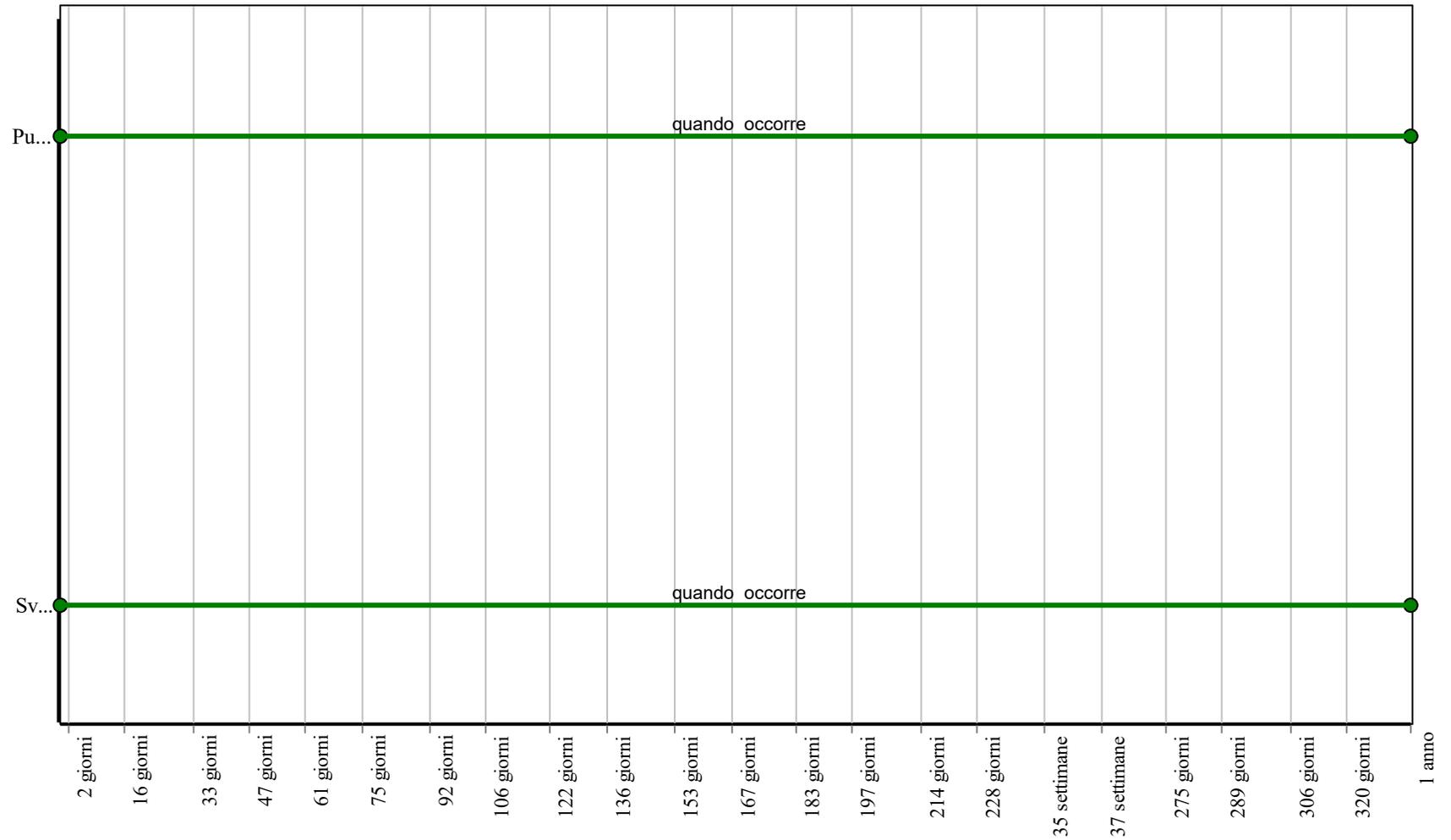
Controlli: Disoleatori



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Interventi: Disoleatori



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Filtro a coalescenza

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01 Segnalazione allarmi

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

04.02.02.A02 Chiusini

Difetti di chiusura dei chiusini del disoleatore

04.02.02.A03 Inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza

04.02.02.A04 Galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

04.02.02.A05 Depositi

Accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri.

04.02.02.A06 Depositi di sabbia

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

04.02.02.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.

04.02.02.A08 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che non siano presenti segni di mancata tenuta dell'elemento a coalescenza. Verificare se presenti accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri. Controllare che il troppo pieno sia funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Inserto a coalescenza;* 2) *Galleggiante.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.02.I01 Asciugatura

Cadenza: ogni 16 mesi

Eseguire l'asciugatura del pannello filtrante con aria e azoto o vapore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

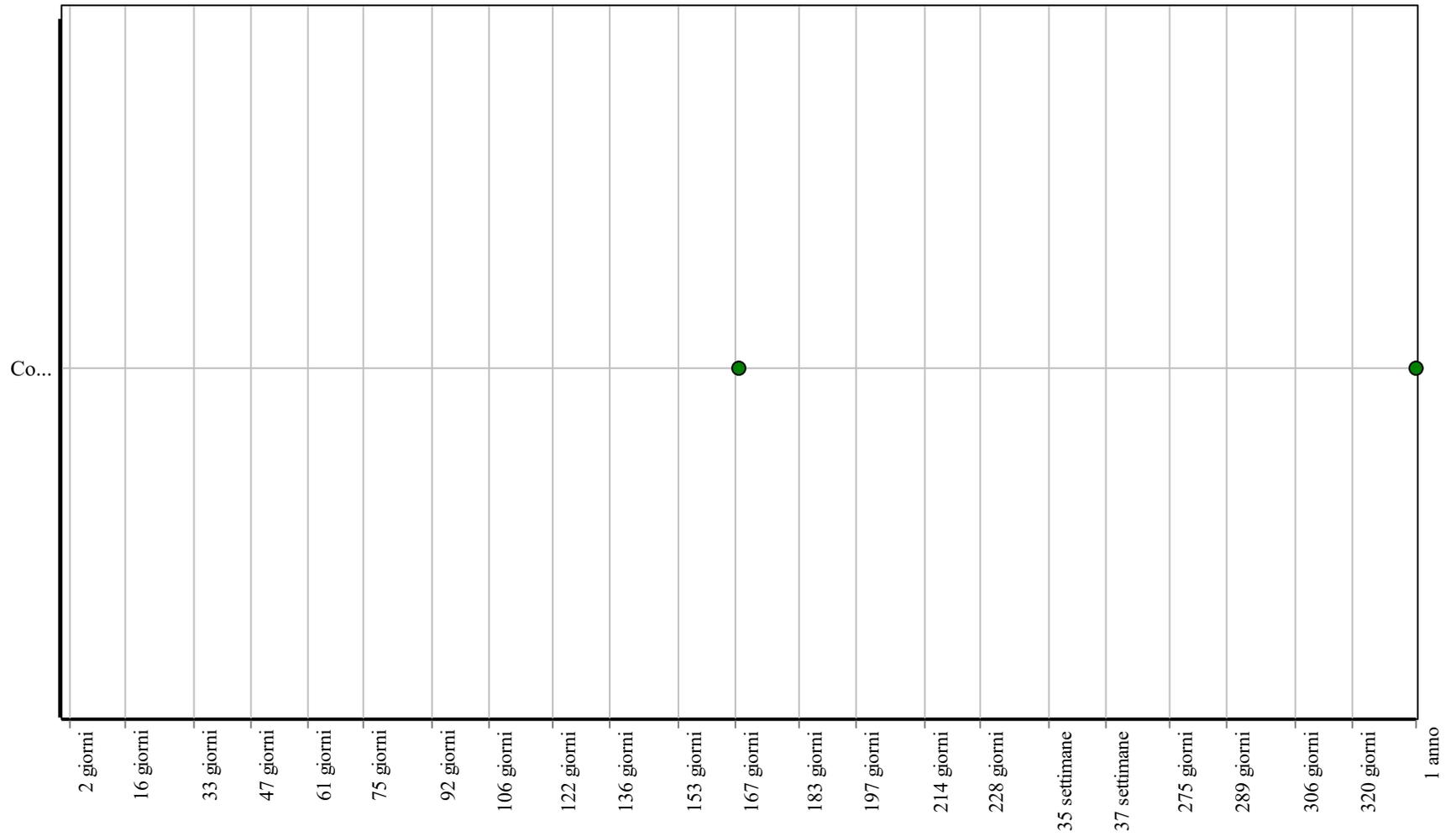
04.02.02.I02 Lavaggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il lavaggio in equicorrente del filtro a coalescenza con acqua e/o solventi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

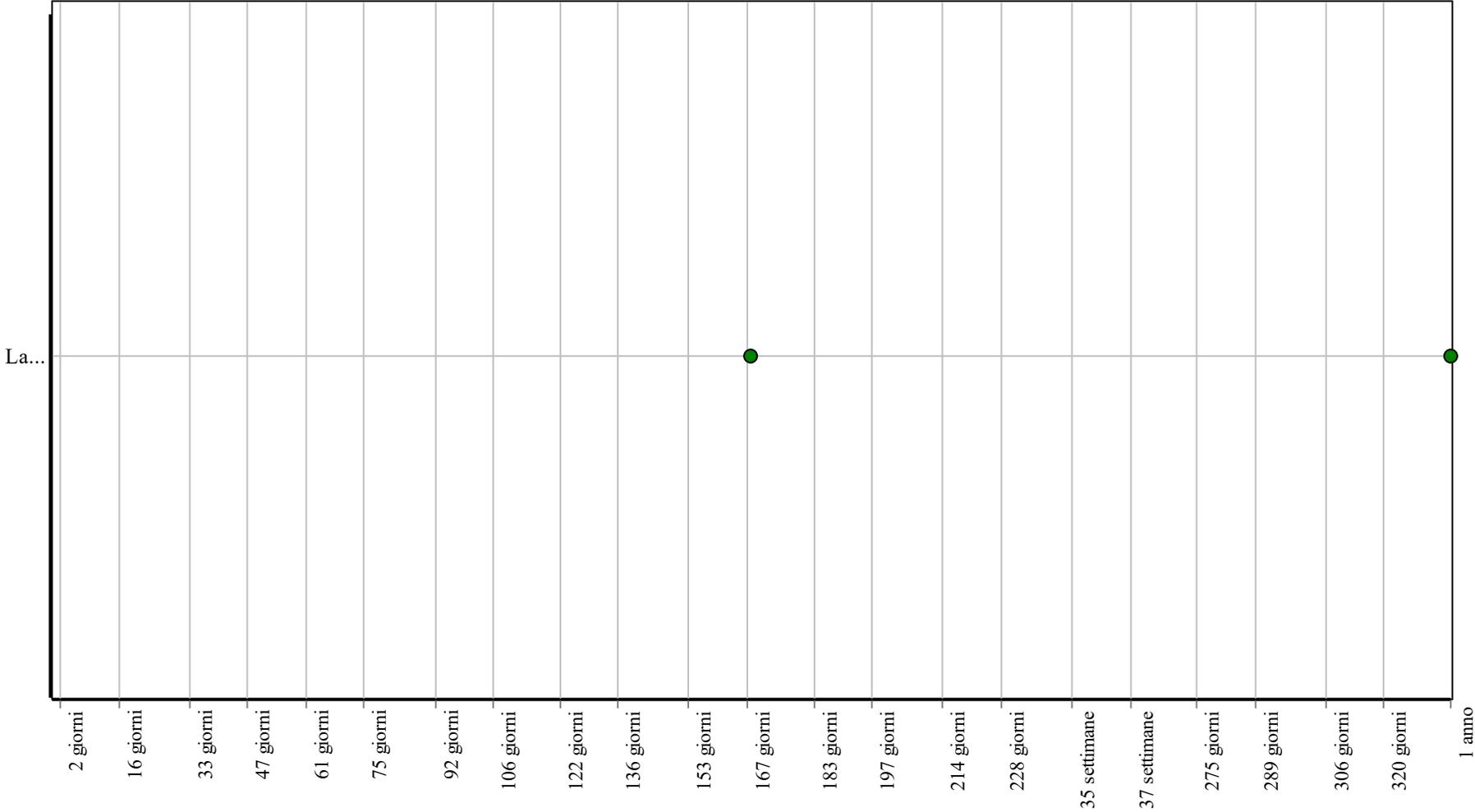
Controlli: Filtro a coalescenza



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Interventi: Filtro a coalescenza



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali
Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 04.02

Trattamento acque meteoriche

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TM03 Rete smaltimento acque meteoriche – tubazioni, pozzetti e impianto di trattamento prima pioggia - sezioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.03.A01 Abrasione

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

04.02.03.A02 Corrosione

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

04.02.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.02.03.A04 Difetti delle griglie

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

04.02.03.A05 Intasamento

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

04.02.03.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo del pozzetto che può causare una riduzione e/o interruzione della funzionalità dello stesso.

04.02.03.A07 Depositi di sabbia

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di sabbia; 2) Intasamento; 3) Difetti delle griglie; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 5) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

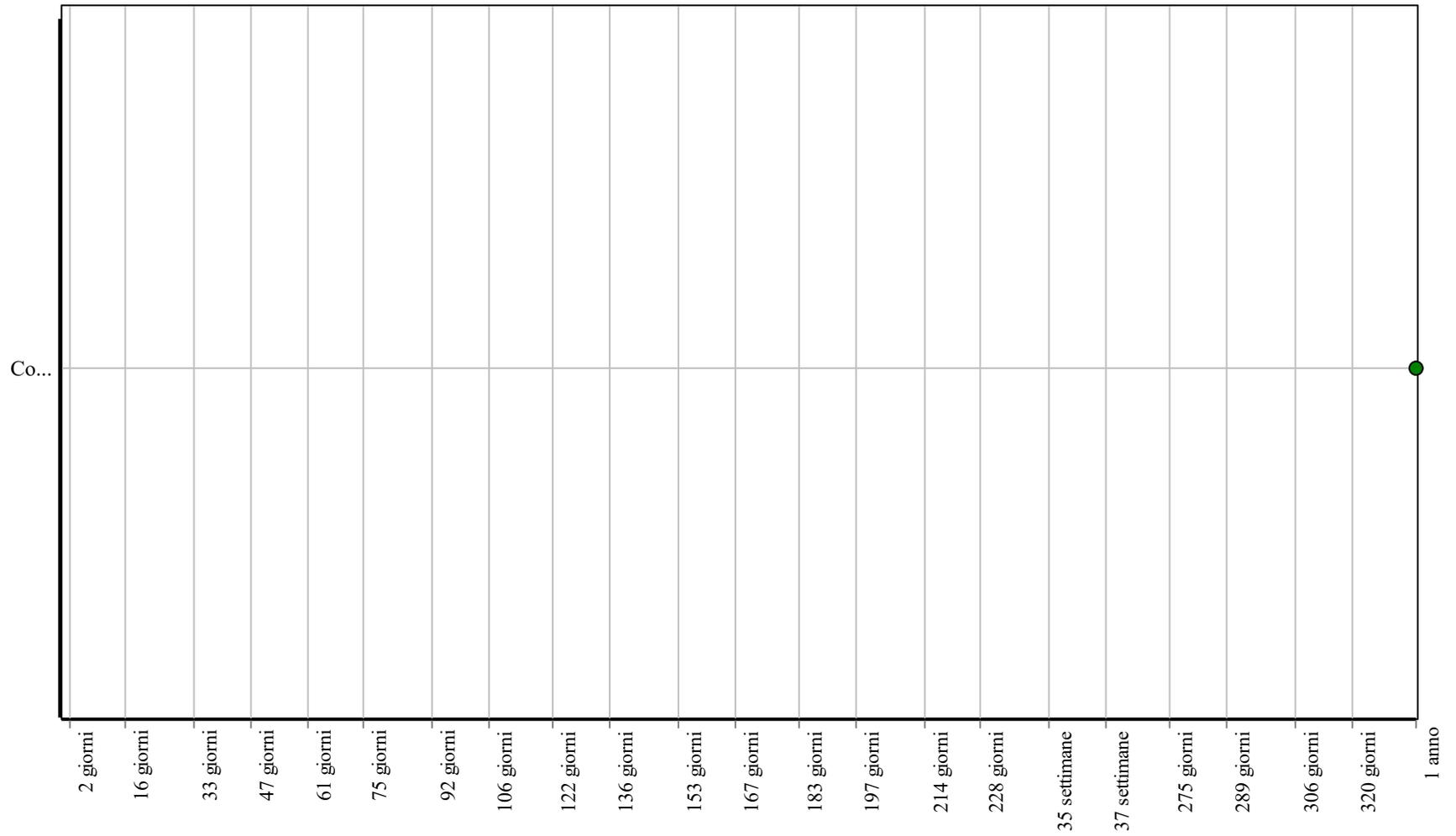
04.02.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti scolmatori per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

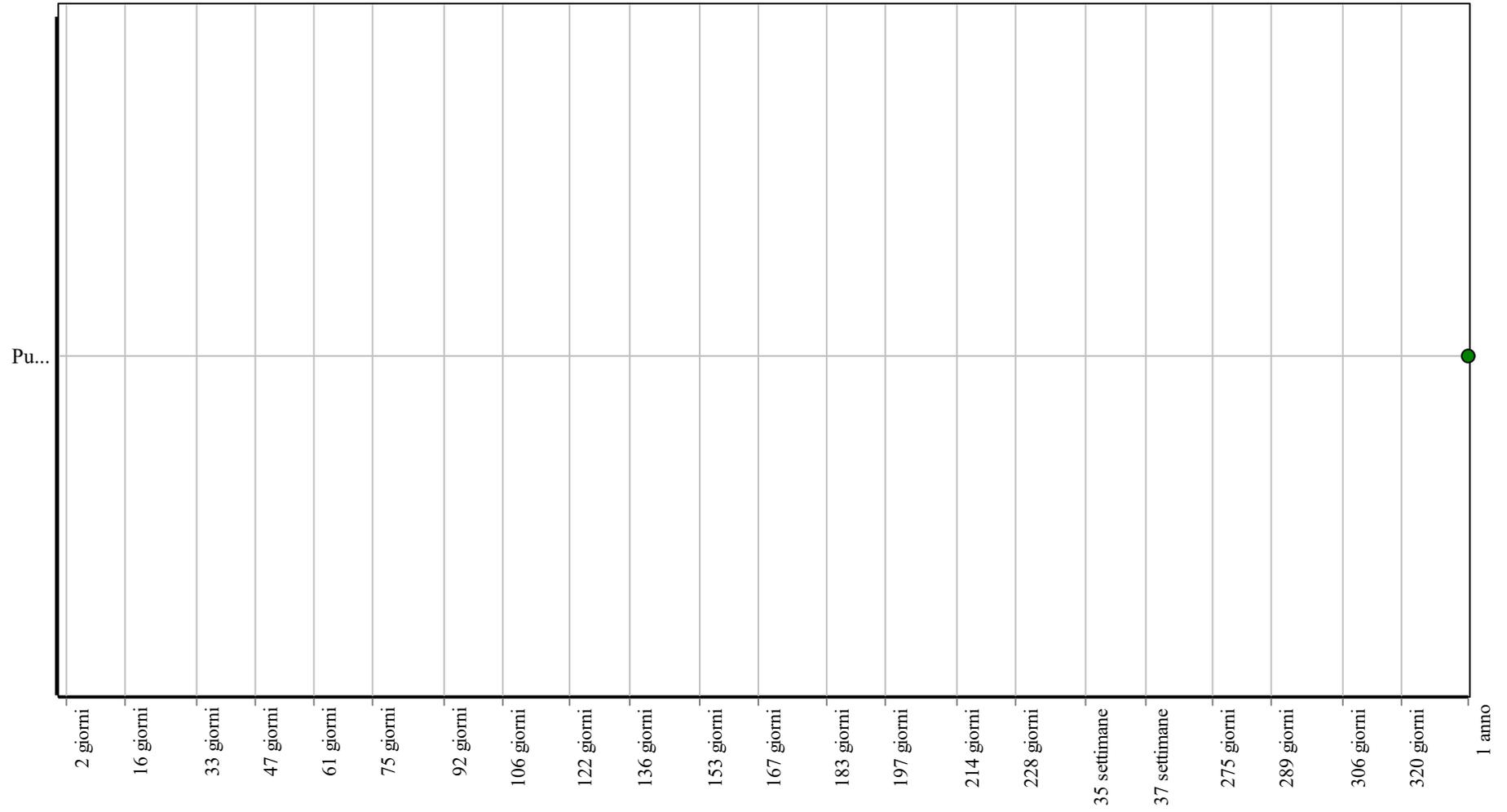
Controlli: Pozzetto scolmatore



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Interventi: Pozzetto scolmatore



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Trattamento acque meteoriche

Impianto antincendio

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:

La capacità degli elementi dell'impianto di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

04.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

04.03.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.03.R04 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.03.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.03.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Idranti a colonna sottosuolo
- 04.03.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.03.03 Valvole a farfalla

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto 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:

- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.01.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.

04.03.01.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.

04.03.01.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 RICONTRABILI

04.03.01.A01 Difetti attacchi

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

04.03.01.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

04.03.01.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

04.03.01.A04 Difetti di tenuta

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

04.03.01.A05 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

04.03.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

04.03.01.A07 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.01.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.

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

04.03.01.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti attacchi;* 2) *Difetti dispositivi di manovra;* 3) *Difetti di tenuta;* 4) *Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

04.03.01.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.01.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

04.03.01.I02 Pulizia dei chiusini

Cadenza: ogni 3 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.*

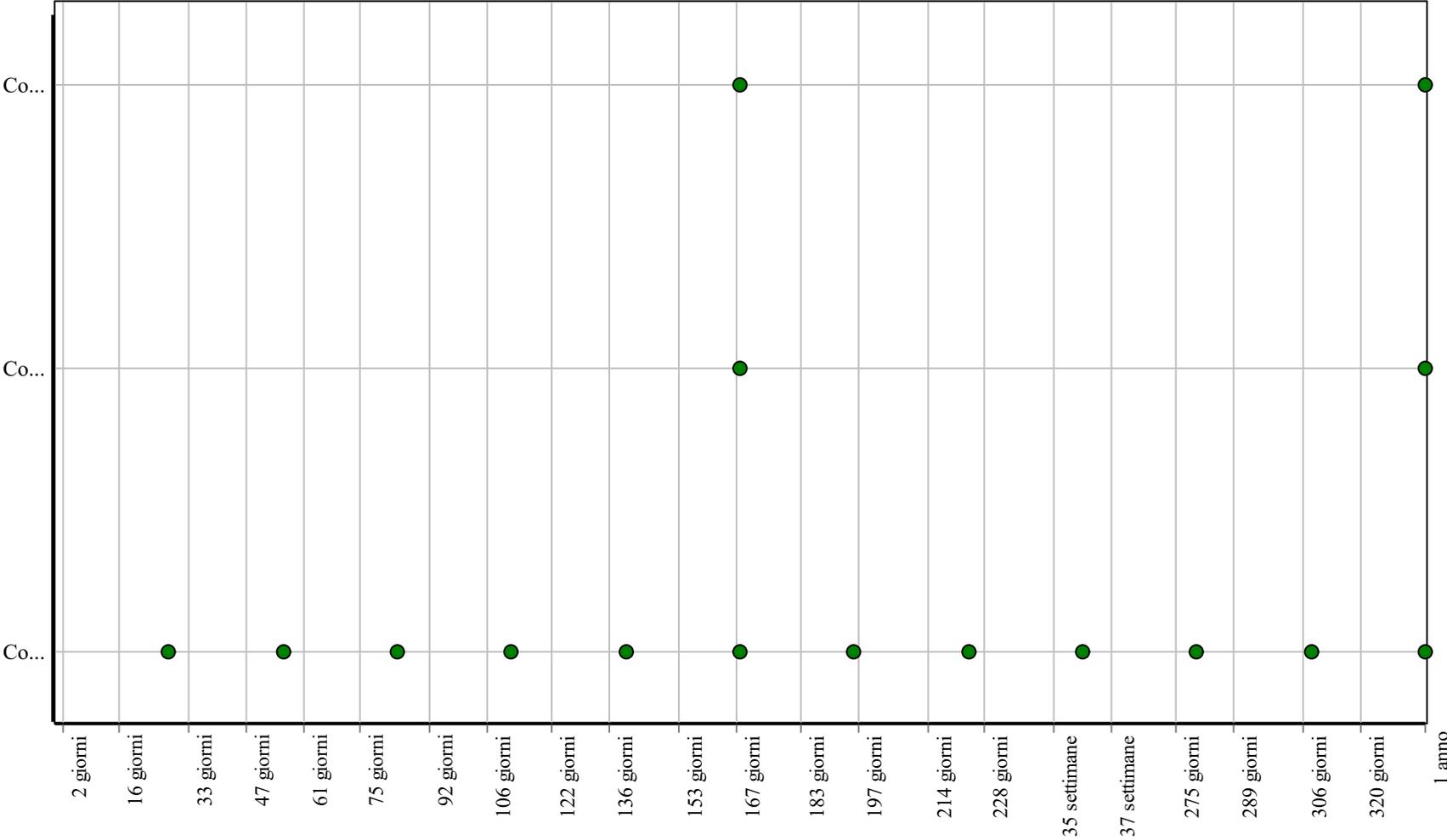
04.03.01.I03 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

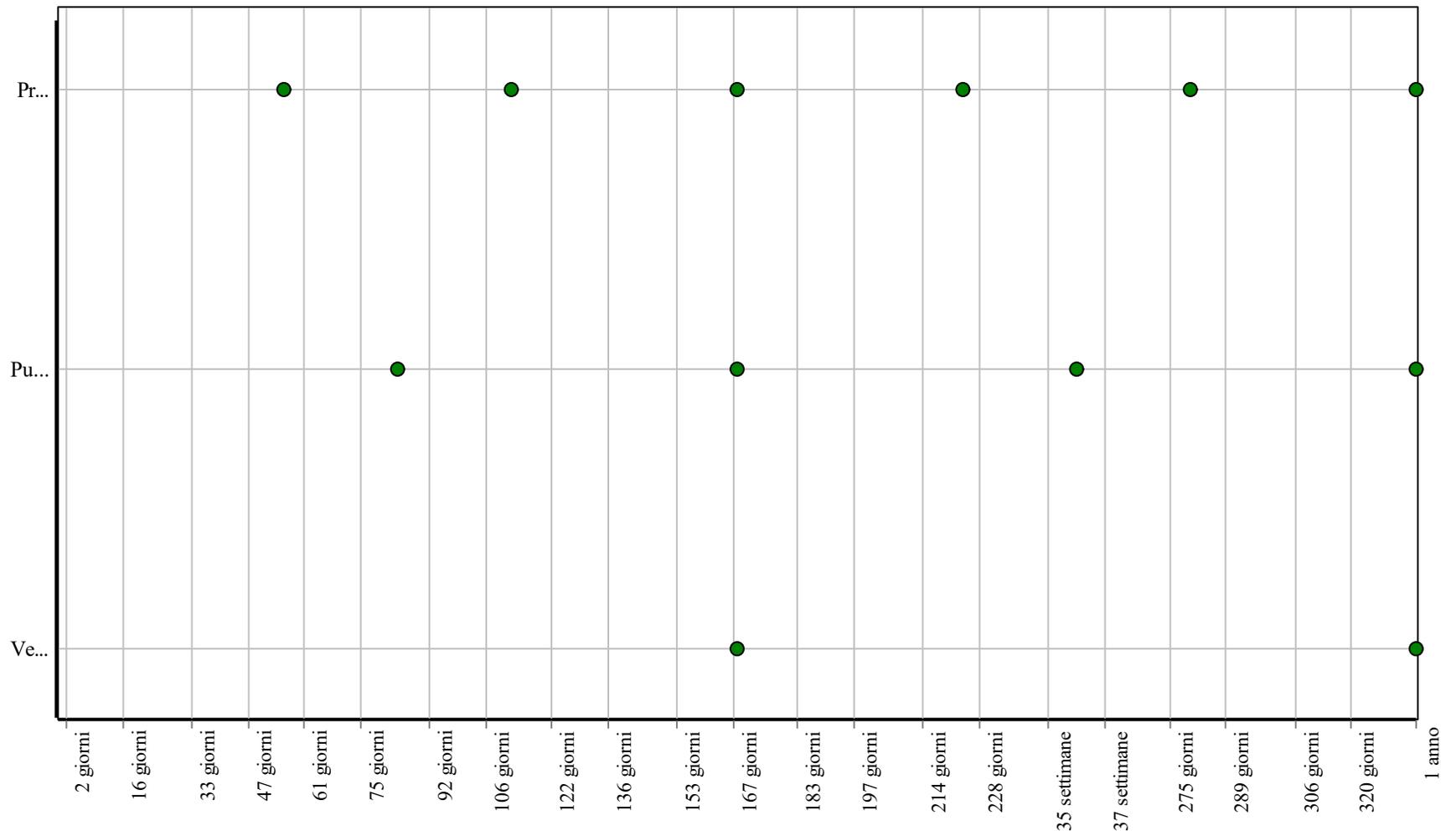
Controlli: Idranti a colonna sottosuolo



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Interventi: Idranti a colonna sottosuolo



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

04.03.02.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

04.03.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.02.A01 Alterazioni cromatiche

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

04.03.02.A02 Deformazione

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

04.03.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

04.03.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.03.02.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

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

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Deformazione*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.02.C01 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

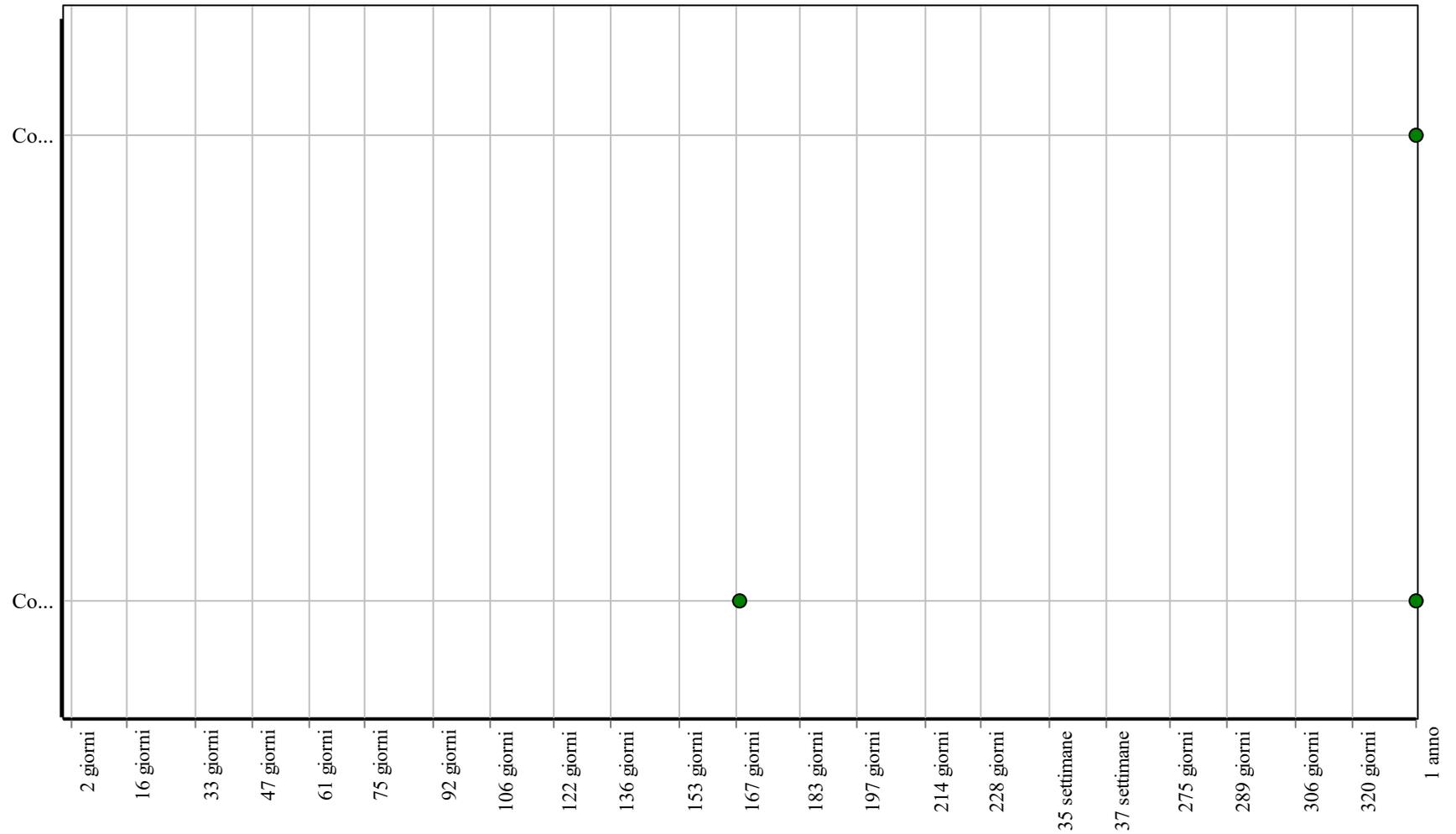
04.03.02.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

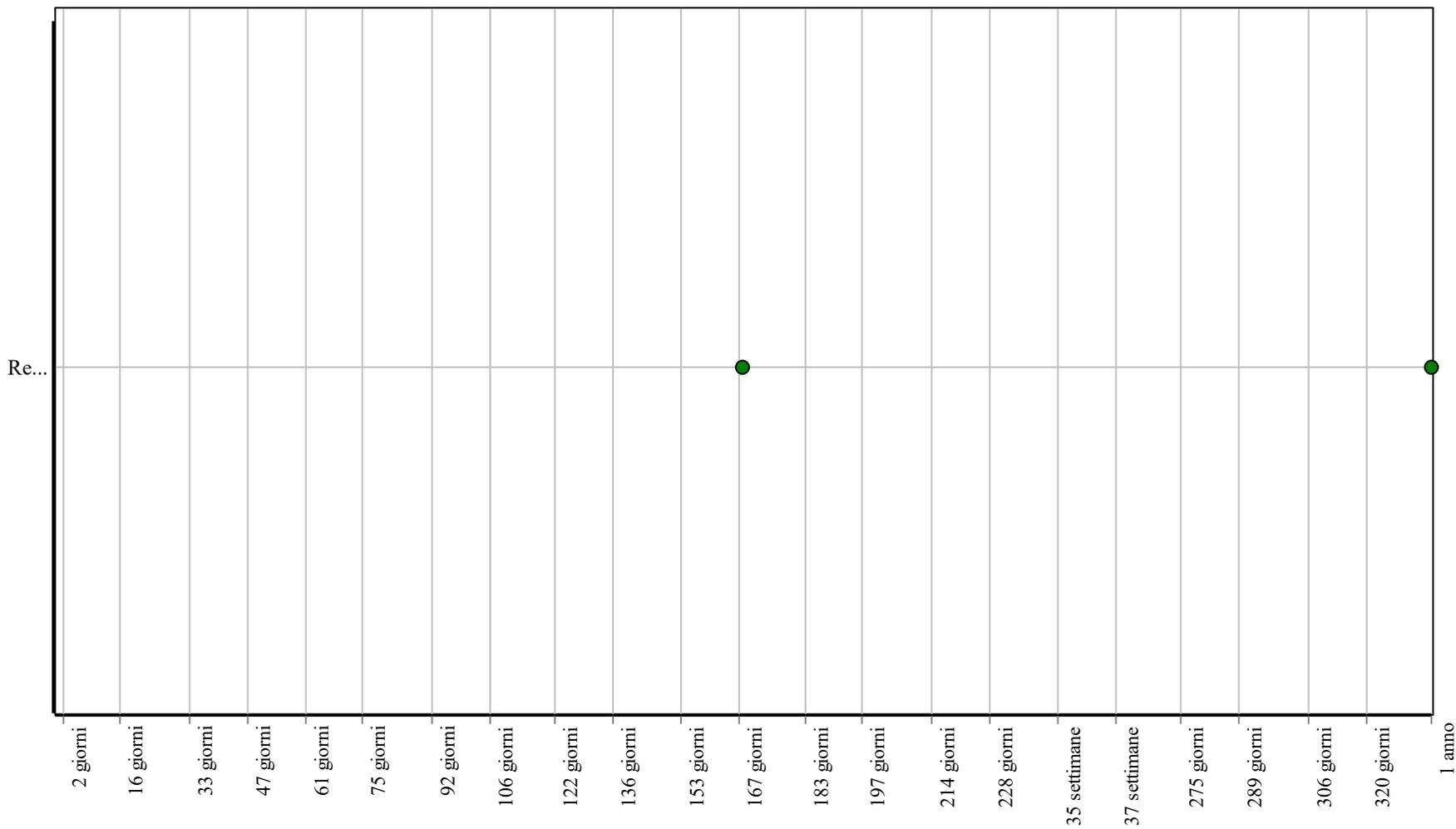
Controlli: Tubi in polietilene alta densità (PEAD)



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Interventi: Tubi in polietilene alta densità (PEAD)



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali
Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto antincendio

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni della rete antincendio, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

04.03.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.03.A01 Difetti del volantino

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

04.03.03.A02 Difetti di tenuta

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

04.03.03.A03 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.03.03.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta.
- Ditte specializzate: Idraulico.

04.03.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.03.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

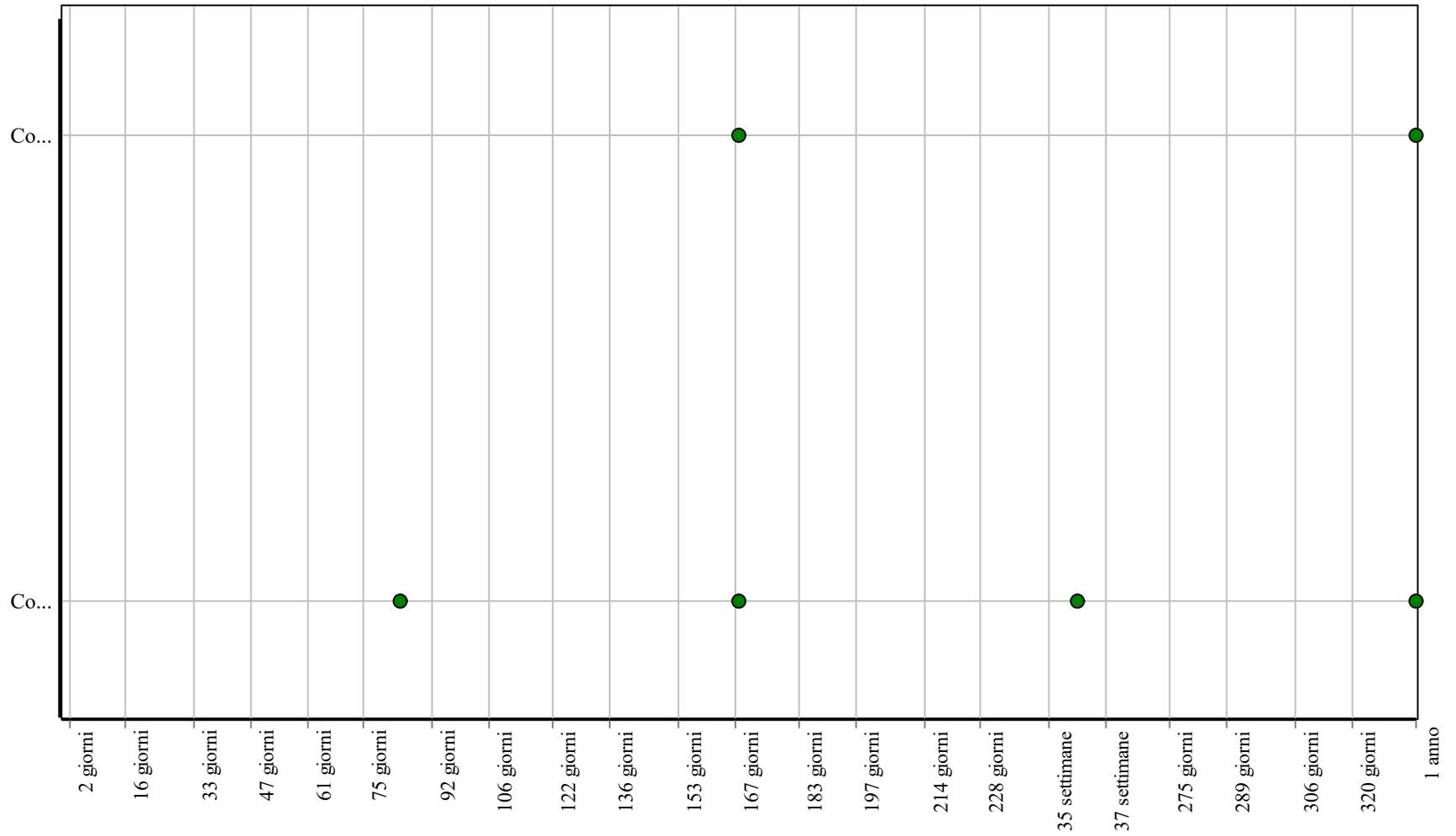
04.03.03.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

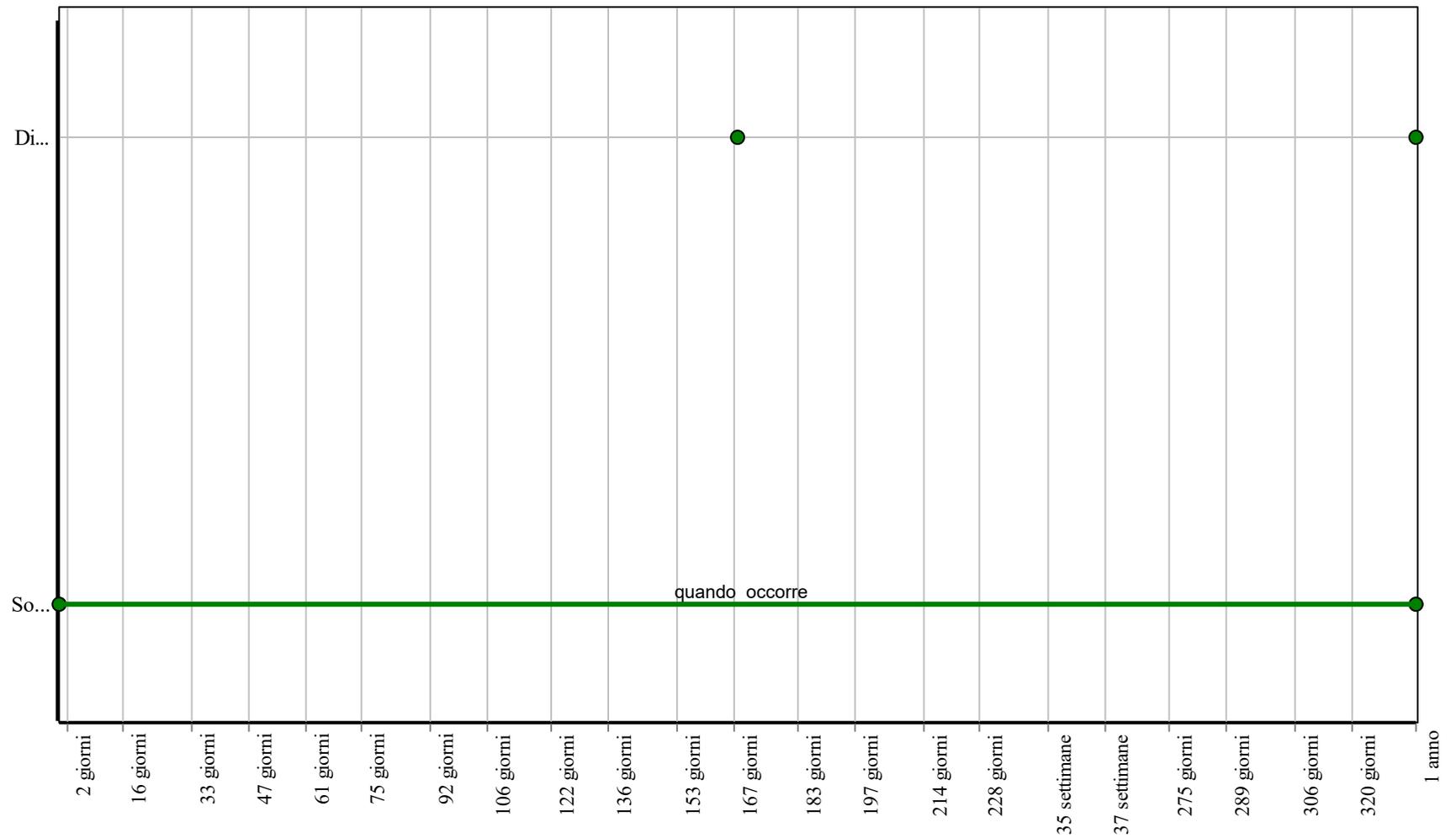
Controlli: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Interventi: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: Impianti Tecnologici Tradizionali

Unità Tecnologica: Impianto antincendio

Arredi di banchina

Il layout di ormeggio del nuovo terminal contenitori è stato oggetto di un apposito studio che ha tenuto conto sia delle condizioni della nave ormeggiata sia nelle fasi di accosto a conclusione del qual sono state definite le caratteristiche delle bitte e dei parabordi da installare lungo la banchina operativa del nuovo terminal Ravano.

A conclusione dello studio è stato definito il layout dei dispositivi di accosto ed ormeggio della banchina che è così costituito:

- bitte di ormeggio disposte con un interasse di 25 m con un tiro nominale pari a 300 t per quelle posizionate agli estremi della banchina (n°6 lato ovest e n°7 lato est) e con tiro nominale pari a 250 t per quelle disposte nella porzione centrale della banchina (n°8 bitte);
- parabordi disposti con un interasse di 12.50 m del tipo con corpo in gomma troncoconico tipo SCN 1600, o equivalente, dotati lato mare di una piastra di ripartizione rettangolare di dimensioni 4.75x3.50 m² per ridurre la pressione massima sulla carena della nave ai valori ammissibili per le navi portacontenitori.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 05.01 Parabordi
- 05.02 Bitta di ormeggio
- 05.03 Scalette in Acciaio inox

Parabordi

Lungo la banchina sono installati parabordi troncoconici tipo SCN 1600 dotati lato mare di una piastra di ripartizione rettangolare di dimensioni 4.50x3.50 m² che garantisce una pressione massima sulla carena della nave di intensità pari a 170 kN/m².

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

L'elemento parabordo e gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni:

Glie elementi metallici utilizzati per i parabordi e per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per il parabordo e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalle norme vigenti.

05.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'elemento parabordo e gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmesse.

Prestazioni:

Il parabordo e le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per il parabordo e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalle norme vigenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 05.01.01 Parabordi e collegamenti

Parabordi e collegamenti

Unità Tecnologica: 05.01

Parabordi

E' previsto il montaggio di parabordi troncoconici tipo SCN 1600.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS04 Parabordi – particolari costruttivi

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

05.01.01.A02 Corrosione

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

05.01.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

05.01.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

05.01.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

05.01.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

05.01.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

05.01.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.01.01.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.01.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Se durante la vita utile del singolo parabordo si dovessero riscontrare visivamente anomalie riguardanti l'ancoraggio di questo alla banchina o il fissaggio degli elementi di collegamento, si dovrà intervenire ristabilendo le normali condizioni di efficienza del parabordo stesso con la massima urgenza ai fini di evitare la totale compromissione dei parabordi limitrofi. Tale intervento non presenta particolari difficoltà di esecuzione e potrà essere operato da personale qualificato referente alla Committenza. Requisiti: Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell'ormeggio delle imbarcazioni. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità.

E' sufficiente un esame visuale dell'integrità ed efficienza funzionale dei dispositivi d'ormeggio e procedere ad eventuali interventi

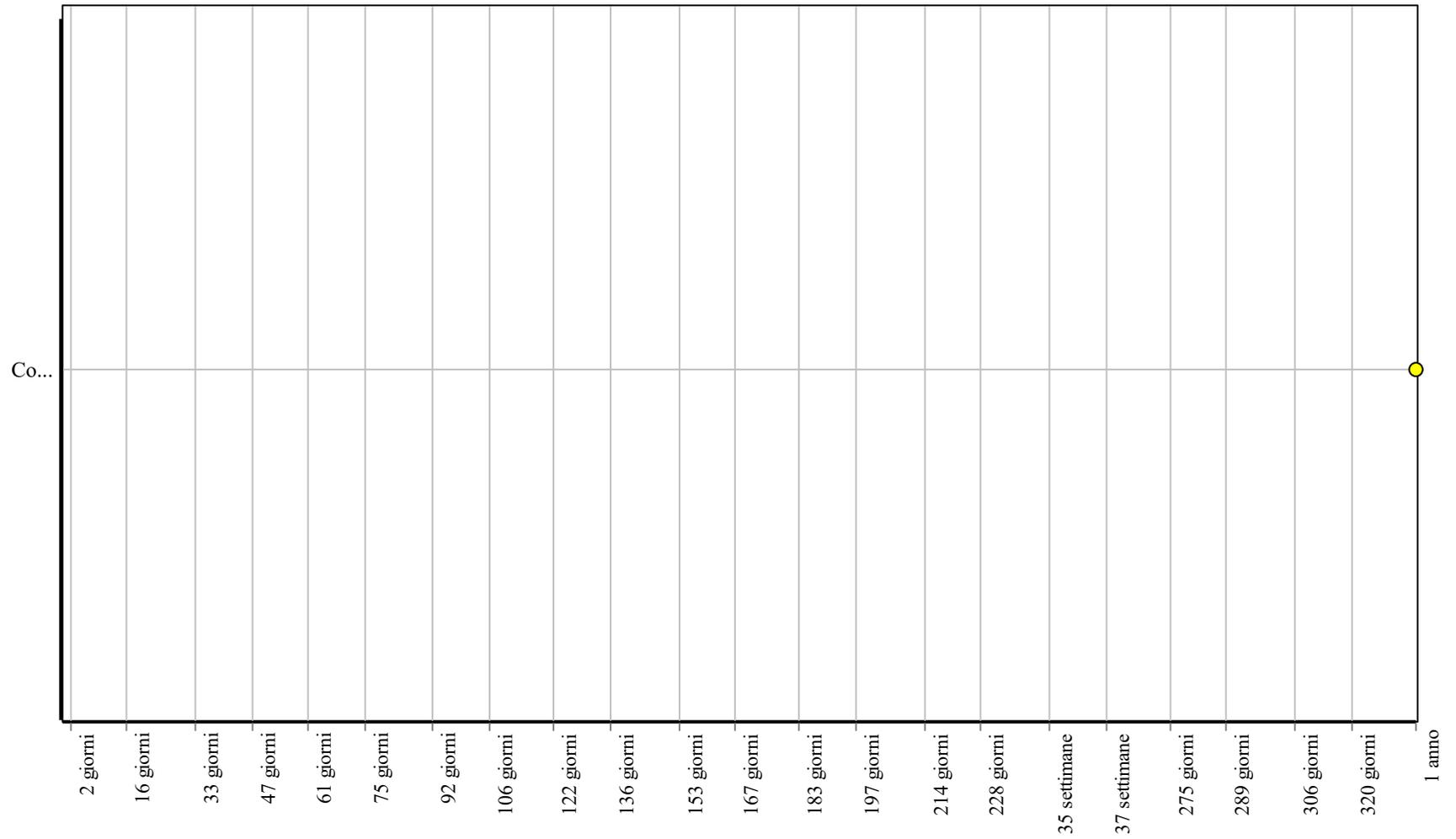
di ripristino (es. verniciatura anticorrosione) o sostituzione.

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

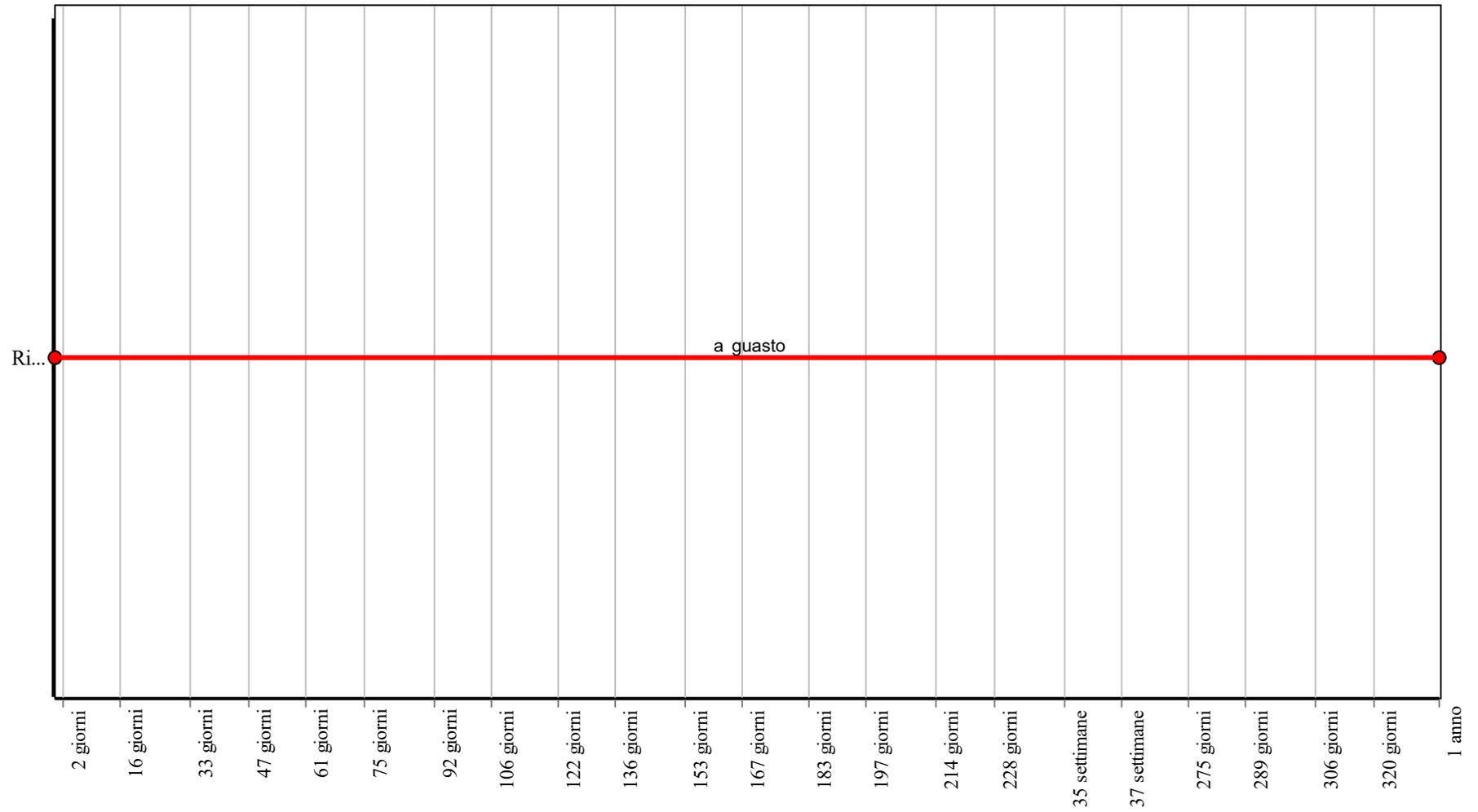
Controlli: Parabordi e collegamenti



Corpo d'Opera: Arredi di banchina

Unità Tecnologica: Parabordi

Interventi: Parabordi e collegamenti



Corpo d'Opera: Arredi di banchina

Unità Tecnologica: Parabordi

Bitta di ormeggio

Sono installate bitte di ormeggio disposte con un interasse di 25 m con un tiro nominale pari a 300 t per quelle posizionate agli estremi della banchina (n°6 lato ovest e n°7 lato est) e con tiro nominale pari a 250 t per quelle disposte nella porzione centrale della banchina (n°8 bitte).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi bitta e di unione utilizzati, non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni:

Gli elementi bitta e metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati la bitta e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

05.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare la bitta e per le unioni devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi.

Prestazioni:

la bitta e le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la bitta e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

05.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità (CAM)

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

05.02.R04 Certificazione ecologica (CAM)

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.02.01 Bitta in metallo

Bitta in metallo

Unità Tecnologica: 05.02

Bitta di ormeggio

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

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS02 Bitte – particolari costruttivi

Documento: 21_08_PE_TS03 Bitte nuova banchina Ravano – armature di frettaggio

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.01.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale della bitta.

05.02.01.A02 Corrosione

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

05.02.01.A03 Difetti di tenuta

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

05.02.01.A04 Difetti di stabilità

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

05.02.01.A05 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente la bitta e materiale di serraggio.

05.02.01.A06 Rifollamento

Deformazione degli elementi di fissaggio predisposti, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura.

05.02.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento di fissaggio dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

05.02.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento di fissaggio dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.02.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

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

05.02.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.02.01.I01 Ripristino rivestimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione. I normali interventi di manutenzione prevedono la riverniciatura delle bitte e di tutti gli accessori visibili, come protezione dagli agenti atmosferici e dallo sfregamento delle cime di ormeggio delle navi in accosto per evitarne l'ossidazione. Se dall'esame visivo emerge che si è già verificata anche una parziale ossidazione superficiale delle parti in questione, si provvederà alla rimozione dello strato deteriorato ed al trattamento con vernice protettiva costituendo una pellicola continua e distribuita uniformemente. Tale operazione per la sua semplicità e rapidità di esecuzione, non richiede l'intervento di personale specializzato. Se in seguito a particolari condizioni metereologiche si ritiene che la bitta sia stata sollecitata dalla nave in ormeggio in modo grave, si dovrà provvedere immediatamente all'esame diretto della bitta da parte di personale qualificato che diagnosticherà gli eventuali danni subiti e stabilirà gli interventi necessari al ripristino della piena funzionalità. Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

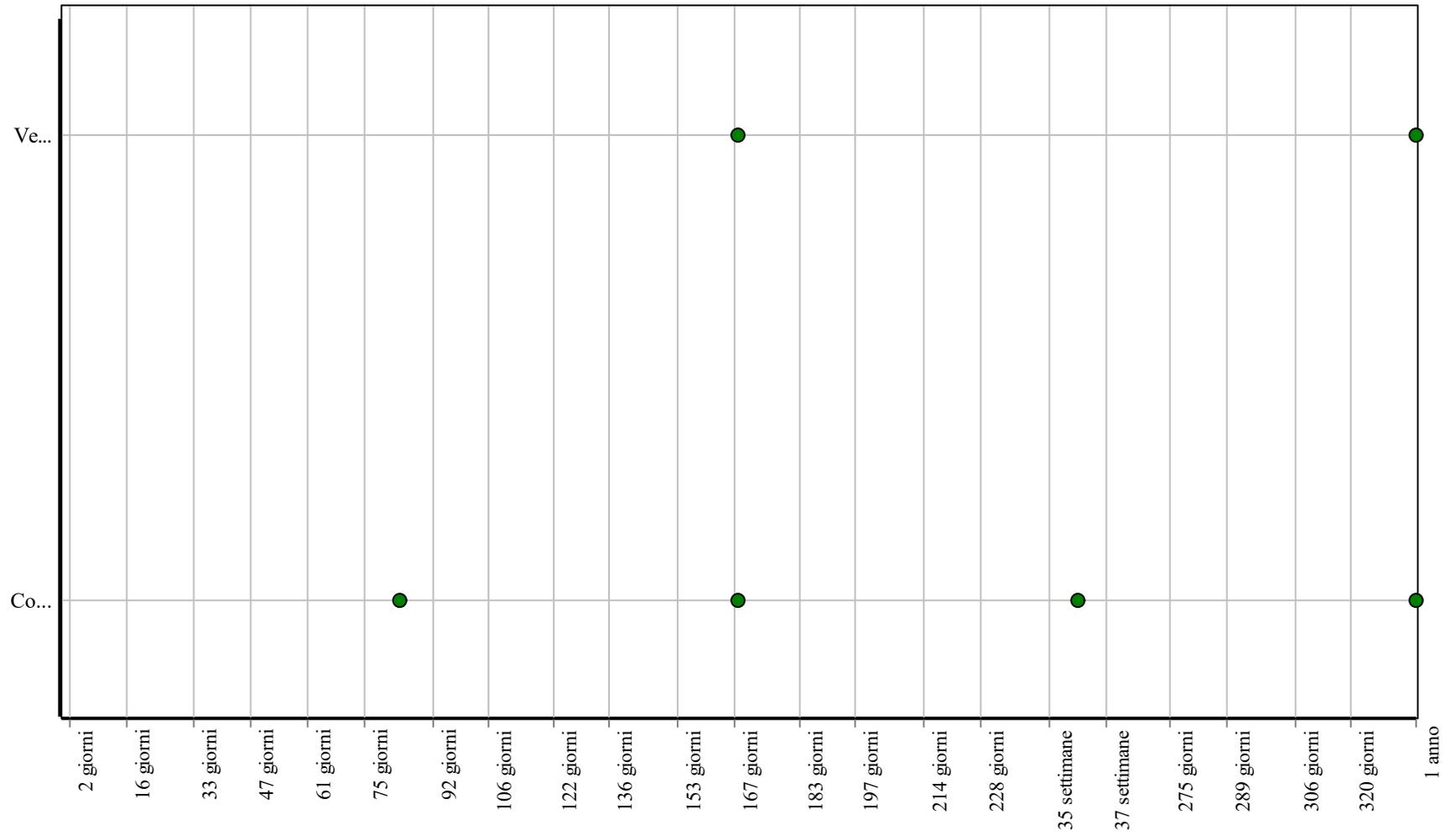
05.02.01.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.

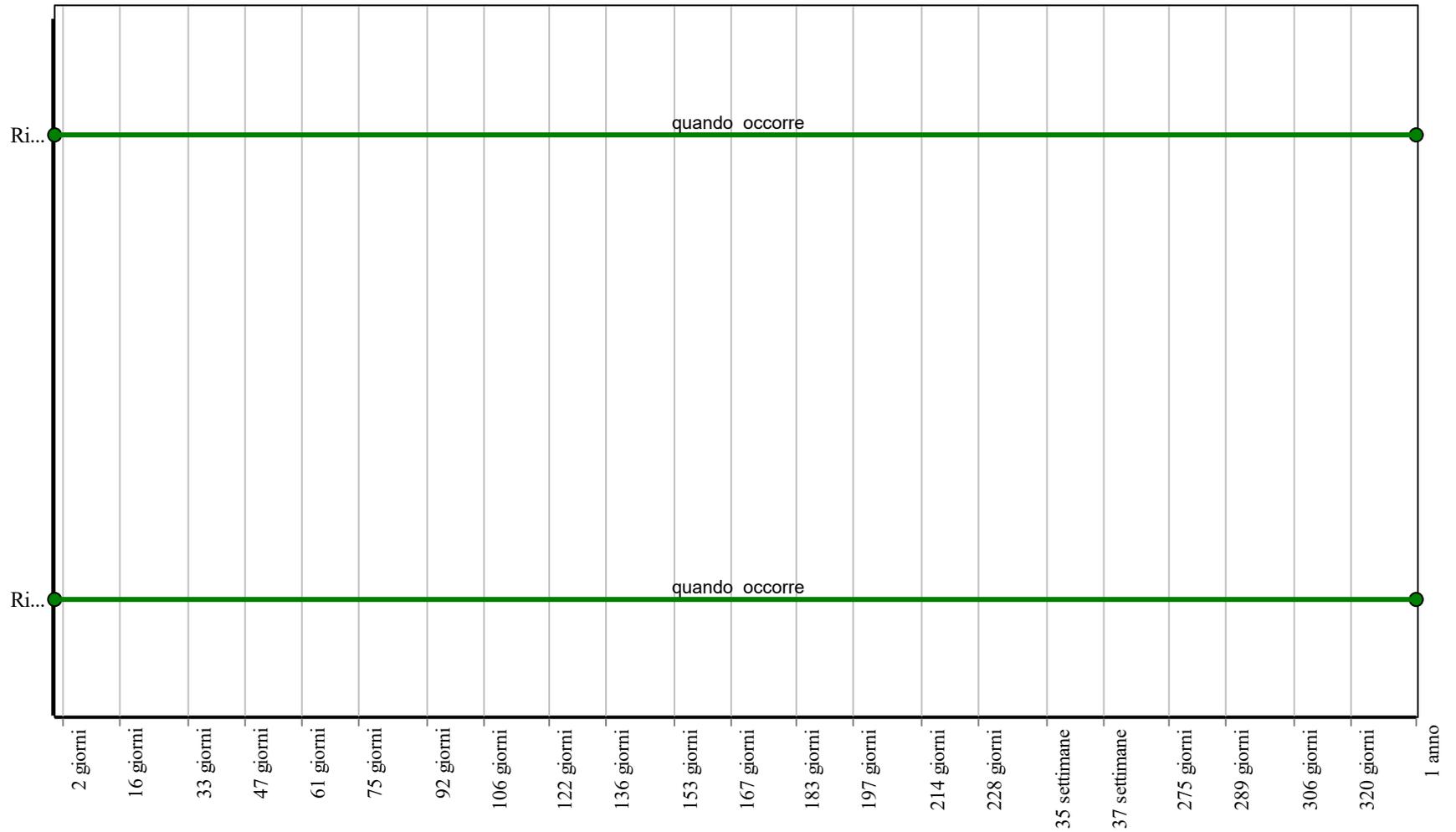
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Controlli: Bitta in metallo



Corpo d'Opera: Arredi di banchina
Unità Tecnologica: Bitta di ormeggio

Interventi: Bitta in metallo



Corpo d'Opera: Arredi di banchina

Unità Tecnologica: Bitta di ormeggio

Scalette in Acciaio inox

Lungo la banchina sono installate delle scalette in acciaio inox.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

05.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 05.03.01 Scalette

Scalette

Unità Tecnologica: 05.03

Scalette in Acciaio inox

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

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TS01 Arredi di banchina – pianta

Documento: 21_08_PE_TS05 Scalette alla marinara – particolari costruttivi

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

Anomalie dei rivestimenti antisdrucchiole delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

05.03.01.A02 Corrosione

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

05.03.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

05.03.01.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucchiole siano in buone condizioni.

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

05.03.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.01.I01 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Eeguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucchiole quando deteriorati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

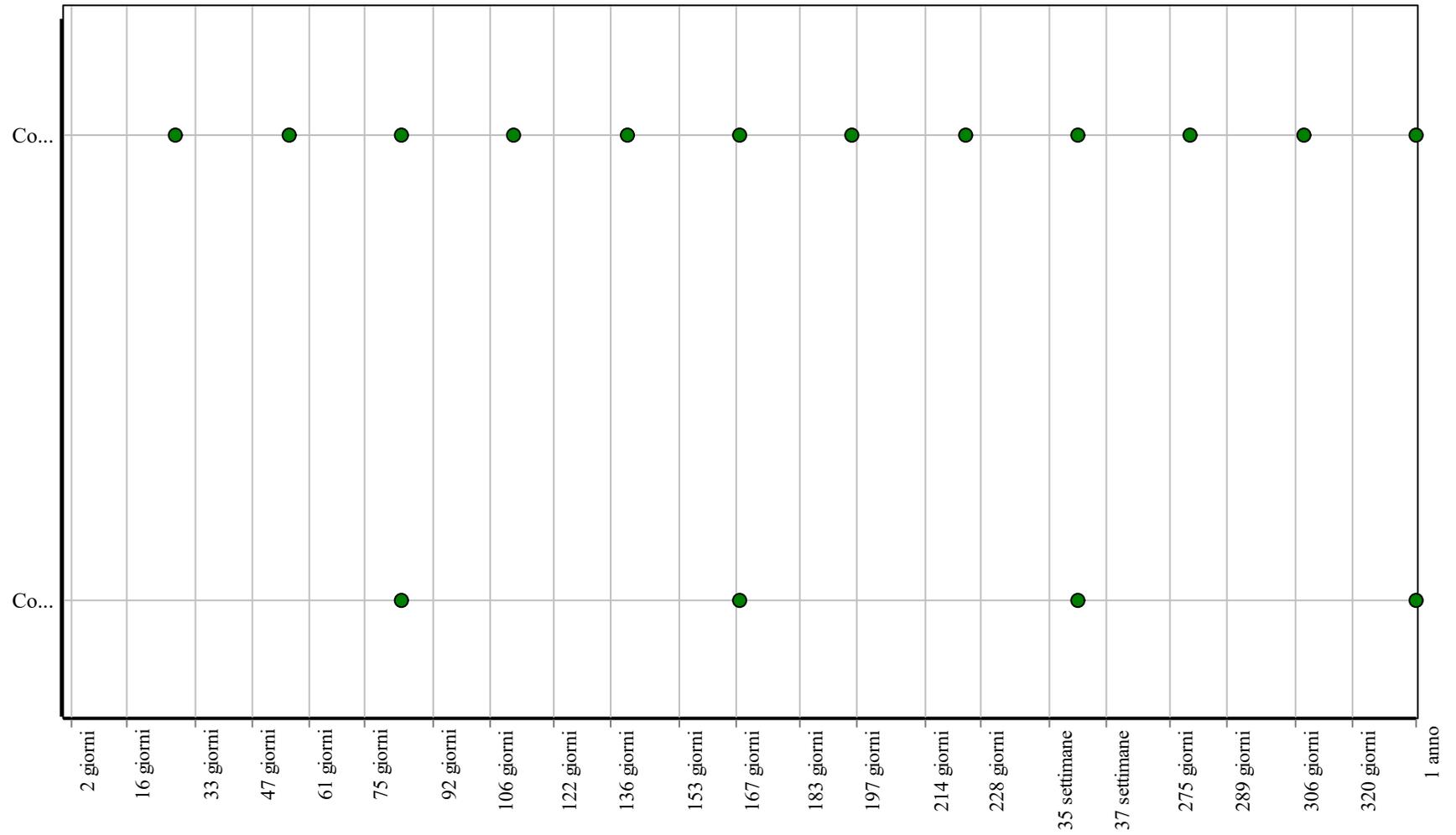
05.03.01.I02 Ripristino serraggio

Cadenza: ogni mese

Eeguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della banchina.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

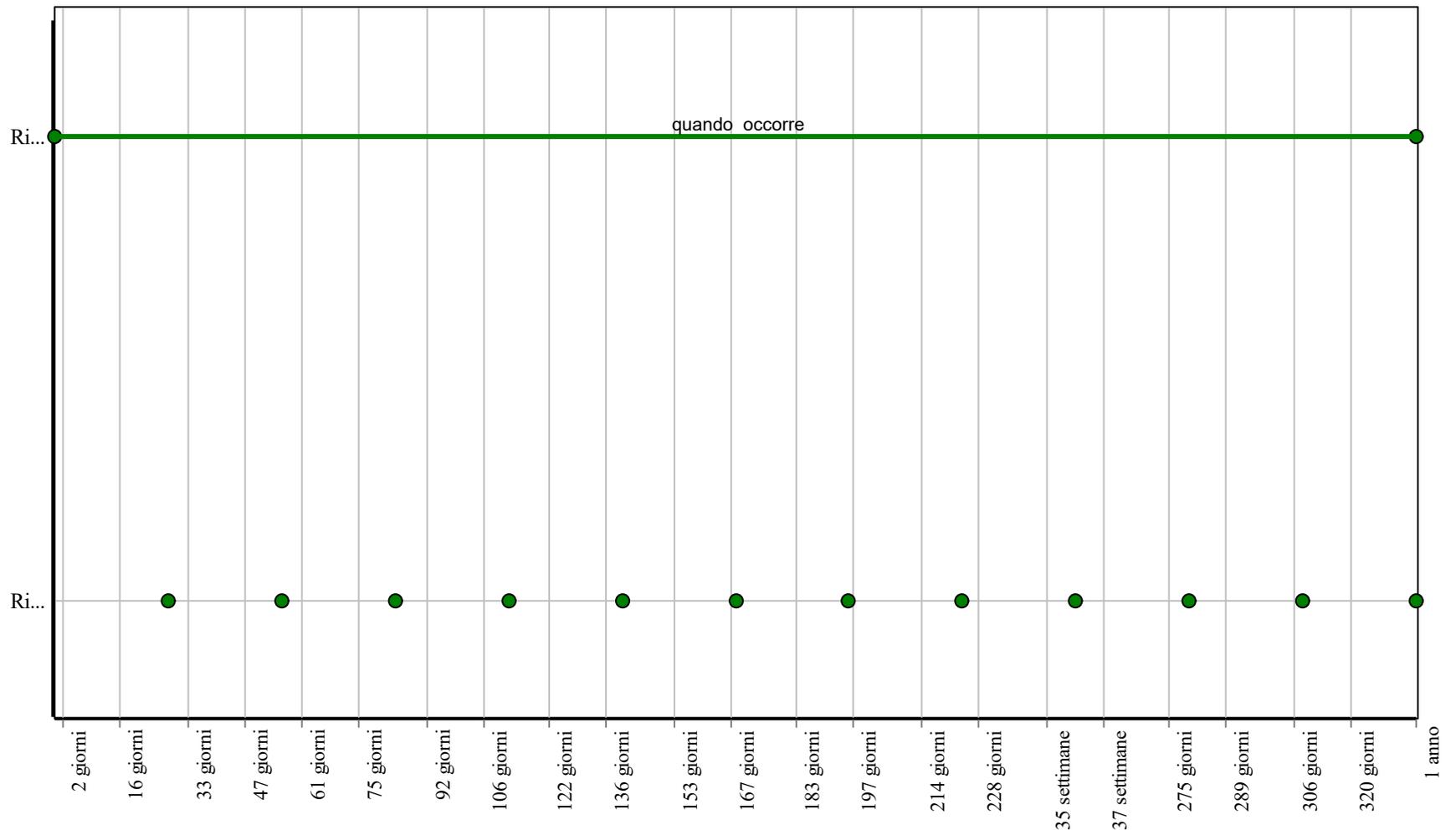
Controlli: Scalette



Corpo d'Opera: Arredi di banchina

Unità Tecnologica: Scalette in Acciaio inox

Interventi: Scalette



Corpo d'Opera: Arredi di banchina

Unità Tecnologica: Scalette in Acciaio inox

Piazzali Terminal

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 06.01 Pavimentazioni piazzali
- 06.02 Travi via di corsa gru

Pavimentazioni piazzali

I piazzali di Levante e Ponente del Nuovo Terminal Ravano sono realizzate con una pavimentazione bituminosa nelle zone interessate dal traffico veicolare e con una pavimentazione in masselli prefabbricati in calcestruzzo nelle zone di deposito dei container.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

06.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità (CAM)

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

06.01.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

06.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

06.01.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Pavimentazioni bituminose
- 06.01.02 Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 06.01

Pavimentazioni piazzali

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate per la viabilità superficiale sottoposti a particolare usura.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE23 Piazzale di ponente – pavimentazioni

Documento: 21_08_PE_TF15 Piazzale di levante – pavimentazioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.01.A01 Deposito superficiale

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

06.01.01.A02 Distacco

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

06.01.01.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

06.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

06.01.01.A05 Cedimenti

Cedimenti del piazzale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, avvallamenti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

06.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

06.01.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

06.01.01.C04 Controllo topografico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Misurazioni

Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.01.I01 Ripristino delle quote del piazzale di progetto

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle quote di progetto del piazzale mediante scarificazione superficiale della pavimentazione e rifacimento dello stato di usura

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

06.01.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni settimana

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: *Generico*.

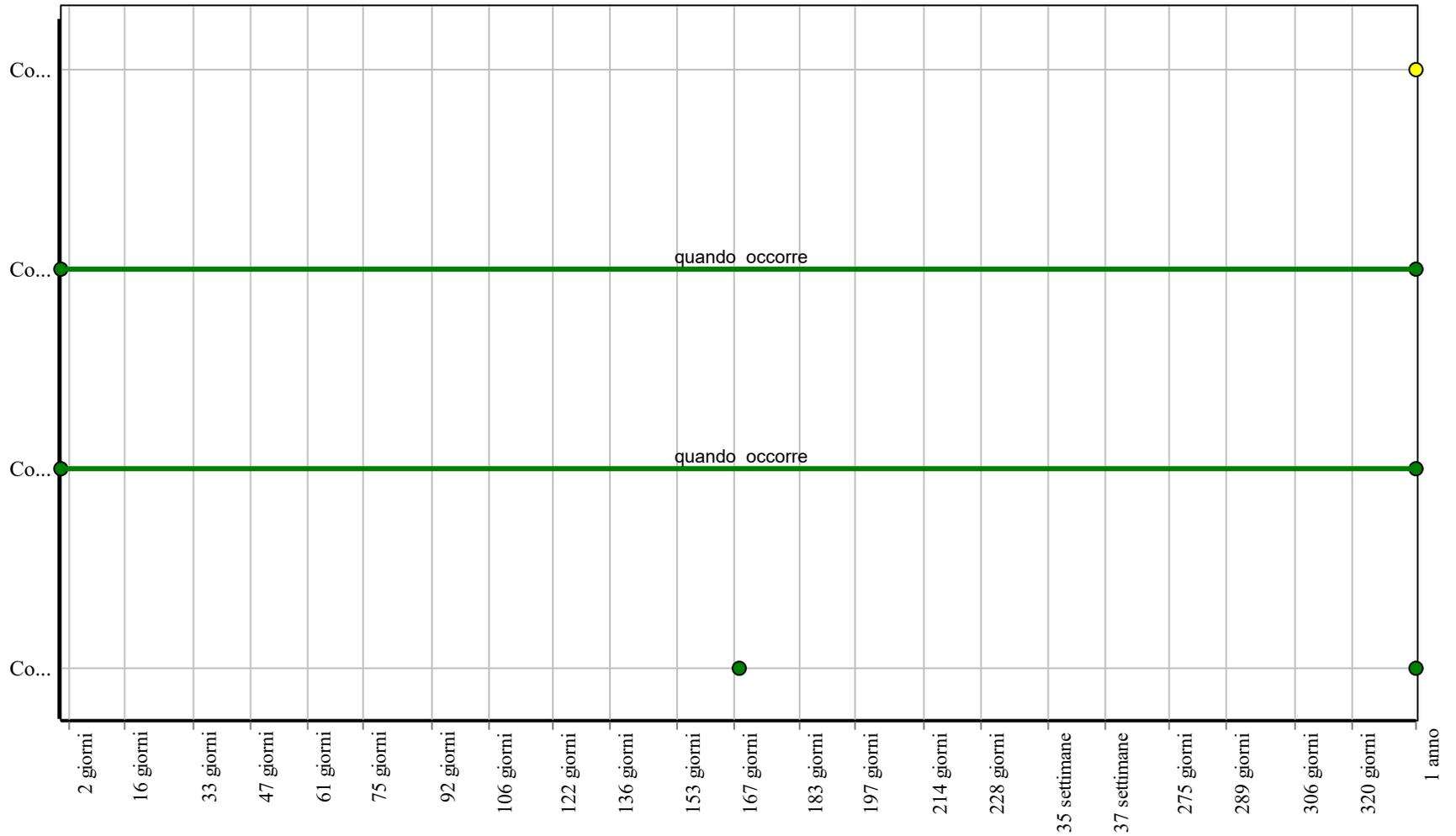
06.01.01.I02 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

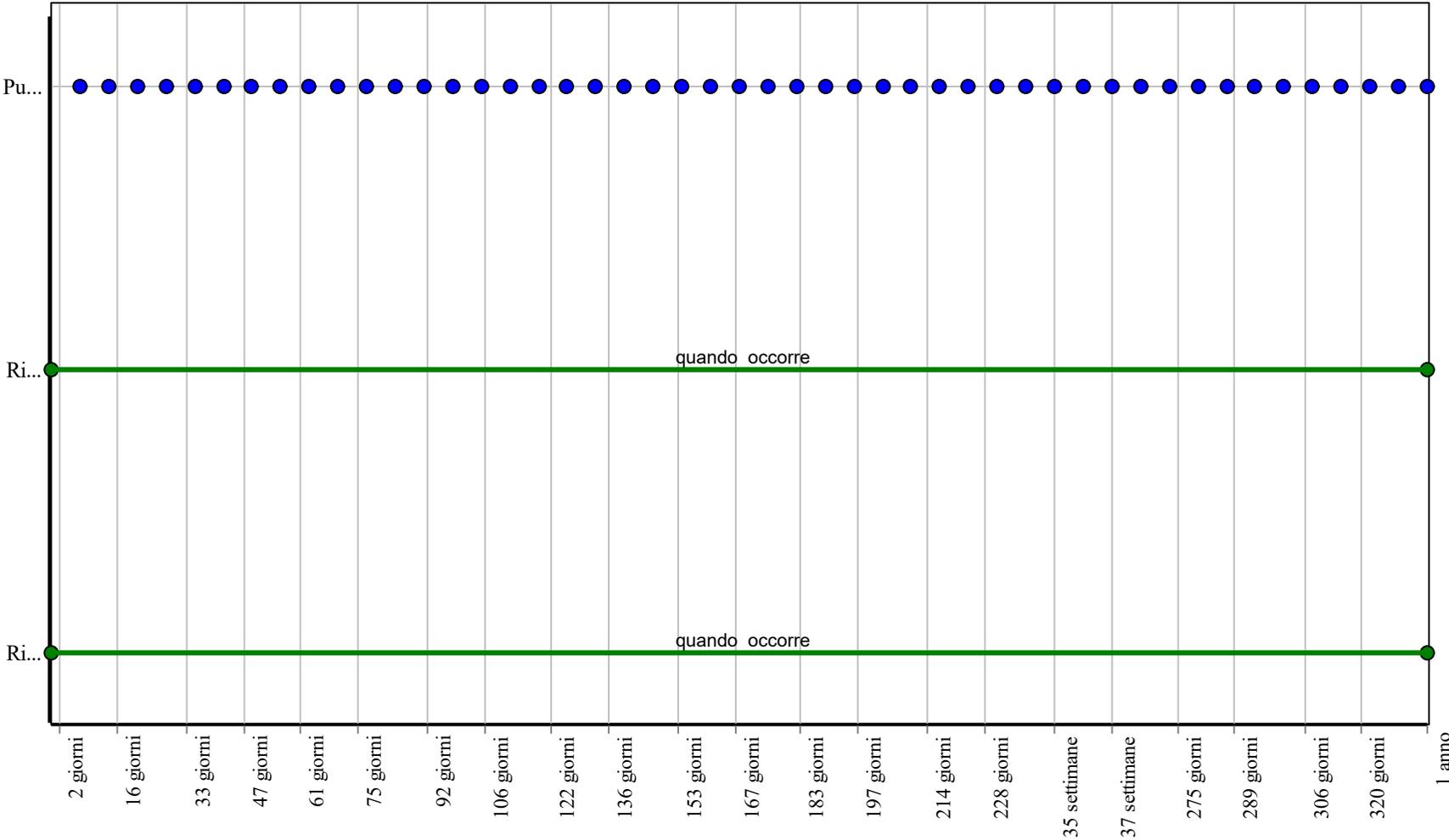
Controlli: Pavimentazioni bituminose



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Pavimentazioni piazzali

Interventi: Pavimentazioni bituminose



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal
Unità Tecnologica: Pavimentazioni piazzali

Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 06.01

Pavimentazioni piazzali

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 con la superficie di appoggio che non deve essere minore di 0,05 m² e con la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE23 Piazzale di ponente – pavimentazioni

Documento: 21_08_PE_TF15 Piazzale di levante – pavimentazioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.02.A01 Degradò sigillante

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

06.01.02.A02 Deposito superficiale

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

06.01.02.A03 Distacco e avvallamenti

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

06.01.02.A04 Perdita di elementi

Perdita di elementi dovuta a traumi esterni.

06.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

06.01.02.A06 Cedimenti

Cedimento del piazzale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

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, fessurazioni, avvallamenti ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Degradò sigillante; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco e avvallamenti; 4) Perdita di elementi.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

06.01.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

06.01.02.C03 Controllo topografico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Misurazioni

Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi

- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

06.01.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni settimana

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: *Generico*.

06.01.02.I02 Ripristino giunti

Cadenza: quando occorre

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

06.01.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

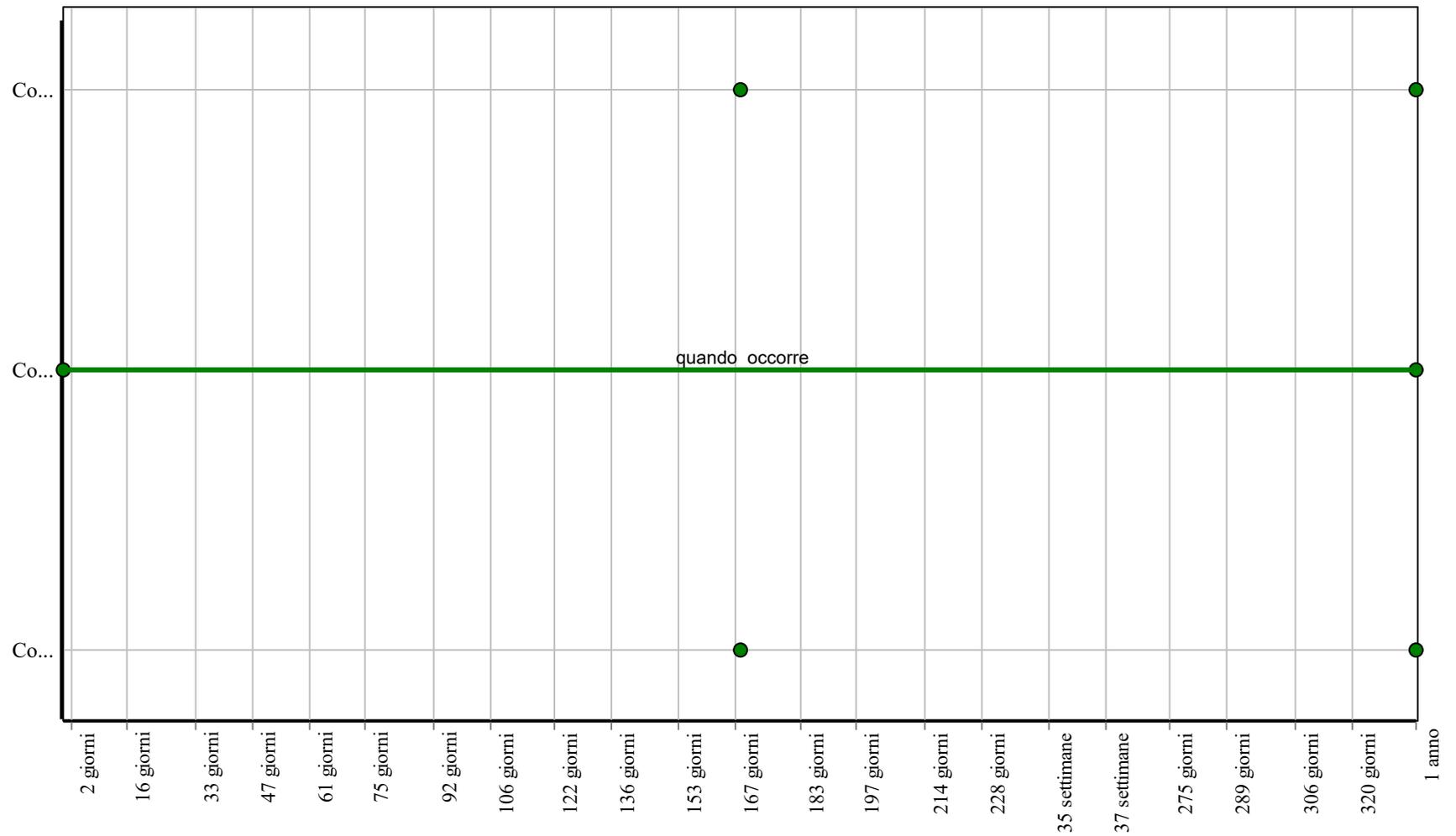
06.01.02.I04 Ripristino delle quote del piazzale di progetto

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle quote di progetto del piazzale mediante rimozione dei masselli in cls, ripristino dello strato di posa in sabbia e posa in opera dei masselli in cls

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Tecnici di livello superiore*.

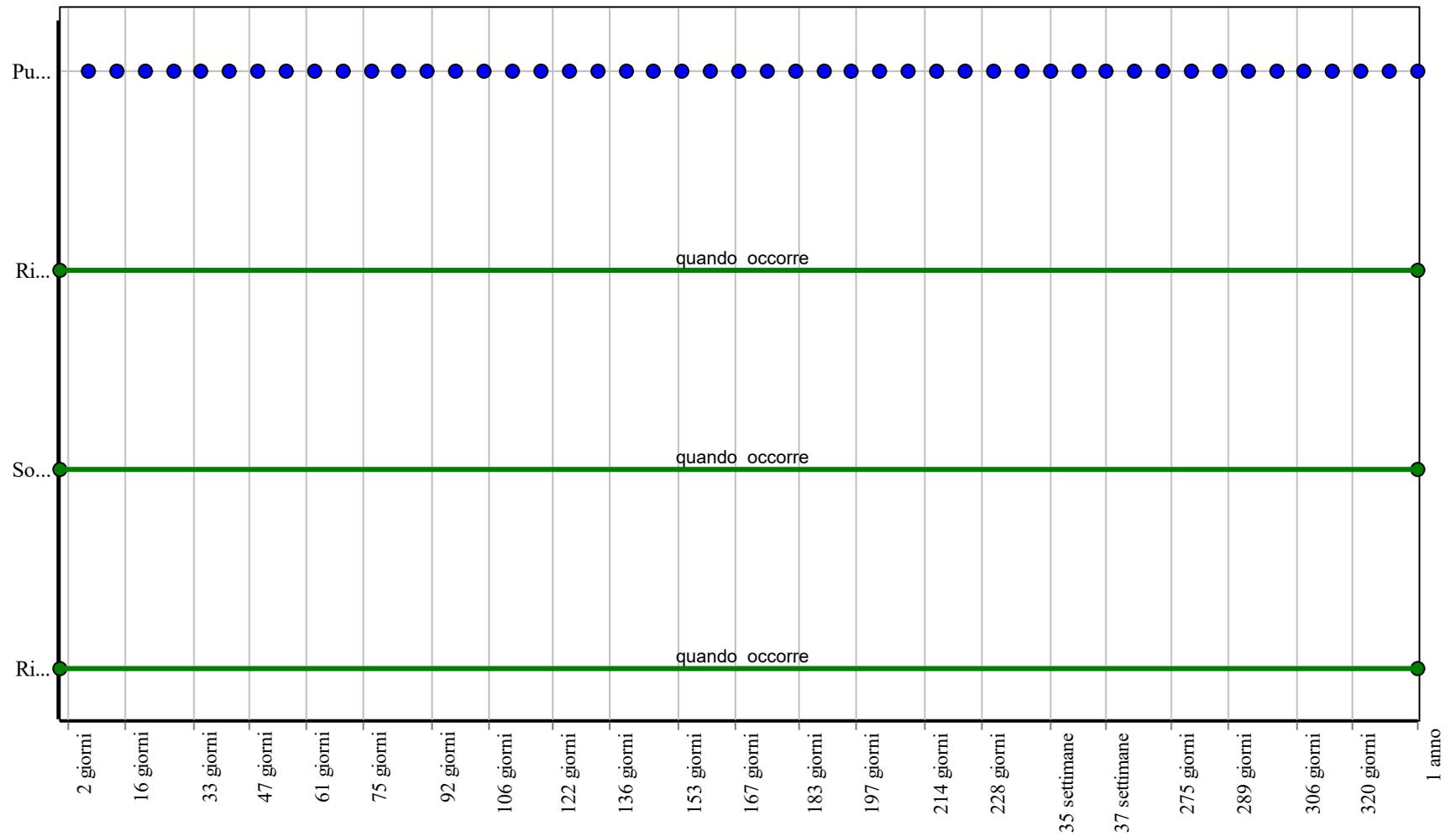
Controlli: Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Pavimentazioni piazzali

Interventi: Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Pavimentazioni piazzali

Travi via di corsa gru

Le travi delle via di corsa delle gru STS, ASC, RMG sono costituite da elementi in c.a. con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. Esse sono gettate in opera e presentano una risega per l'alloggiamento delle rotaie delle gru ed alloggiamenti per gli elementi necessari al corretto funzionamento in sicurezza delle gru di piazzale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

06.02.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

06.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

06.02.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.02.01 Trave via di corsa gru in c.a.
- 06.02.02 Via di corsa gru

Trave via di corsa gru in c.a.

Unità Tecnologica: 06.02

Travi via di corsa gru

Travi delle vie di corsa delle gru STS, ASC, RMG gettate in opera.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE03 Piazzale di ponente – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TE06 Piazzale di ponente – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TE08 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1/2

Documento: 21_08_PE_TE09 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2/2

Documento: 21_08_PE_TF06 Piazzale di levante – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TF09 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1 di 3

Documento: 21_08_PE_TF10 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2 di 3

Documento: 21_08_PE_TF11 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 3 di 3

Documento: 21_08_PE_TF03 Piazzale di levante – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TL03 Scalo ferroviario – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TL06 Scalo ferroviario –vie di corsa ARMG – carpenterie, armature e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TL07 Scalo ferroviario – vie di corsa ARMG – particolari costruttivi

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.01.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.

06.02.01.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).

06.02.01.A03 Distacco

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

06.02.01.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).

06.02.01.A05 Fessurazioni

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

06.02.01.A06 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Erosione superficiale;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

06.02.01.C01 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 dilatometriche;
 - misure inclinometriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni.*
 - Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

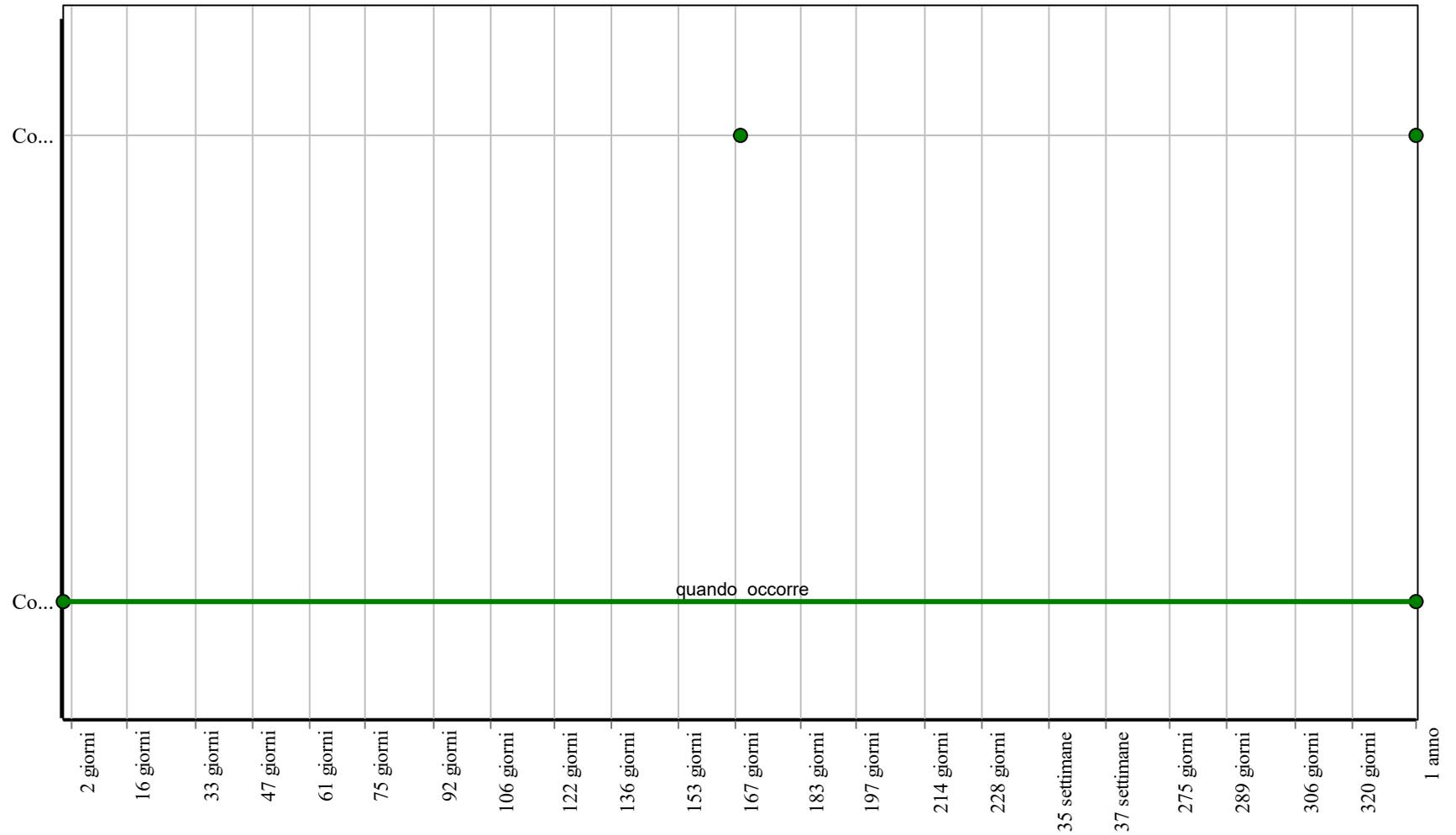
06.02.01.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) 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.
- ed 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.*

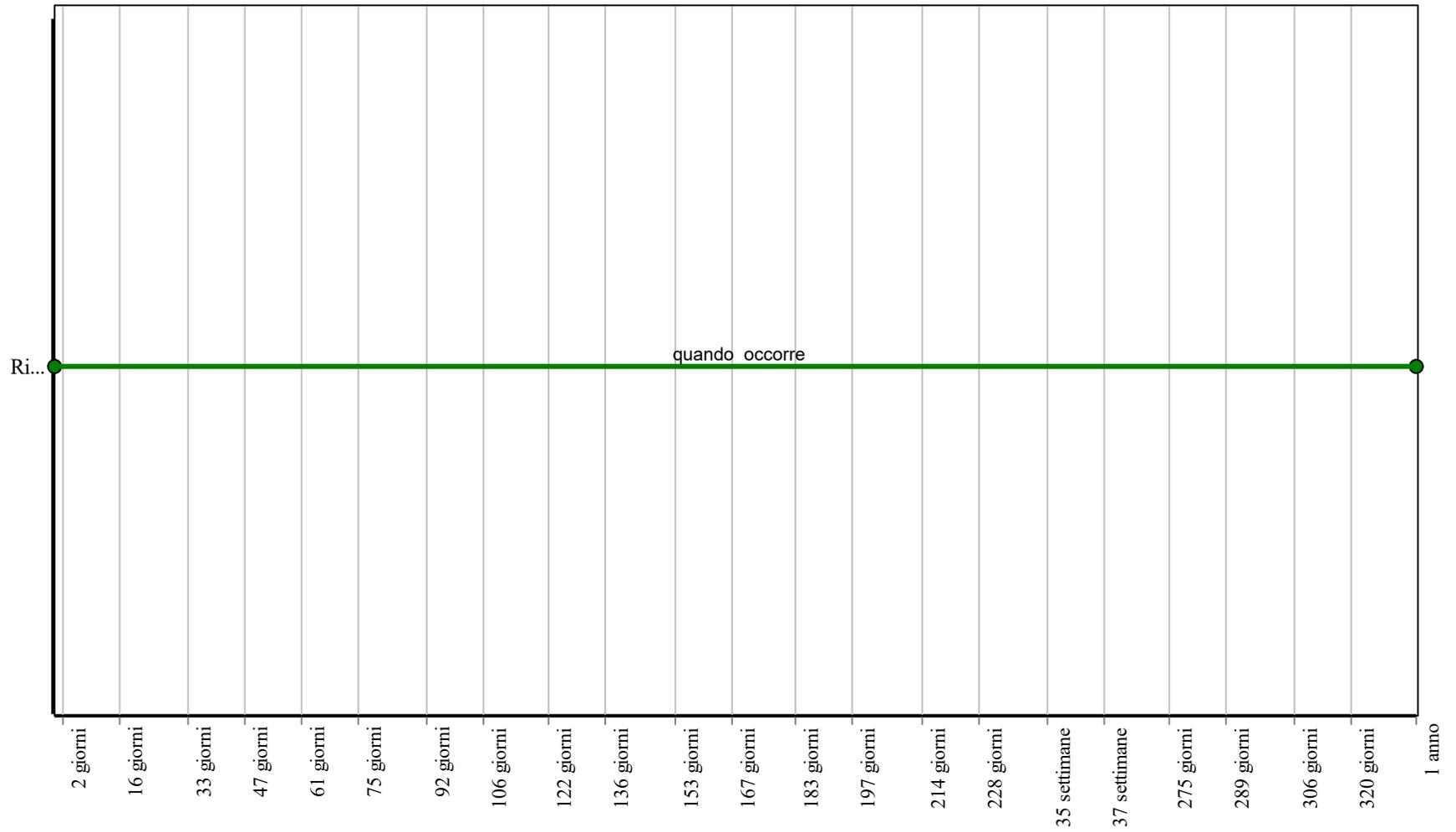
Controlli: Trave via di corsa gru in c.a.



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Travi via di corsa gru

Interventi: Trave via di corsa gru in c.a.



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Travi via di corsa gru

Via di corsa gru

Unità Tecnologica: 06.02

Travi via di corsa gru

La via è formata da due guide metalliche di acciaio dette "rotaie" che sono mantenute parallele tra loro per mezzo di elementi (in legno, acciaio o cemento armato precompresso) detti "traverse" ai quali sono uniti mediante "chiavarde", grosse viti o con attacchi elastici denominati "pandrol".

L'insieme formato dalle rotaie e dalle traverse viene detto binario; la distanza fra le due rotaie (misurata tra le facce interne delle teste delle rotaie stesse) è detta scartamento; quello ordinario misura 1435 mm ed è quello adottato dalla maggior parte delle linee ferroviarie mentre quello ridotto ha una misura inferiore. Il binario è fissato al suolo tramite una struttura detta massiciata (in genere costituita da pietrisco di grande pezzatura resistente allo sgretolamento) che a sua volta è poggiata sul corpo stradale della linea ferroviaria.

Per le vie di corsa delle gru di banchina STS i binari sono direttamente ancorati alle travi di coronamento ed agli impalcati degli attraversamenti.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TE03 Piazzale di ponente – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TE06 Piazzale di ponente – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TE08 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1/2

Documento: 21_08_PE_TE09 Piazzale di ponente – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2/2

Documento: 21_08_PE_TF03 Piazzale di levante – pianta a piano di campagna

Documento: 21_08_PE_TF06 Piazzale di levante – aree container – vie di corsa ASC – travi – carpenterie e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TF09 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 1 di 3

Documento: 21_08_PE_TF10 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 2 di 3

Documento: 21_08_PE_TF11 Piazzale di levante – area container – vie di corsa ASC – particolari costruttivi 3 di 3

Documento: 21_08_PE_TL06 Scalo ferroviario –vie di corsa ARMG – carpenterie, armature e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TL07 Scalo ferroviario – vie di corsa ARMG – particolari costruttivi

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.02.A01 Anomalie rotaie

Difetti di tenuta delle rotaie.

06.02.02.A02 Difetti di tenuta viti

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio rotaie.

06.02.02.A03 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

06.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rotaie*; 2) *Difetti di tenuta viti*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

06.02.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

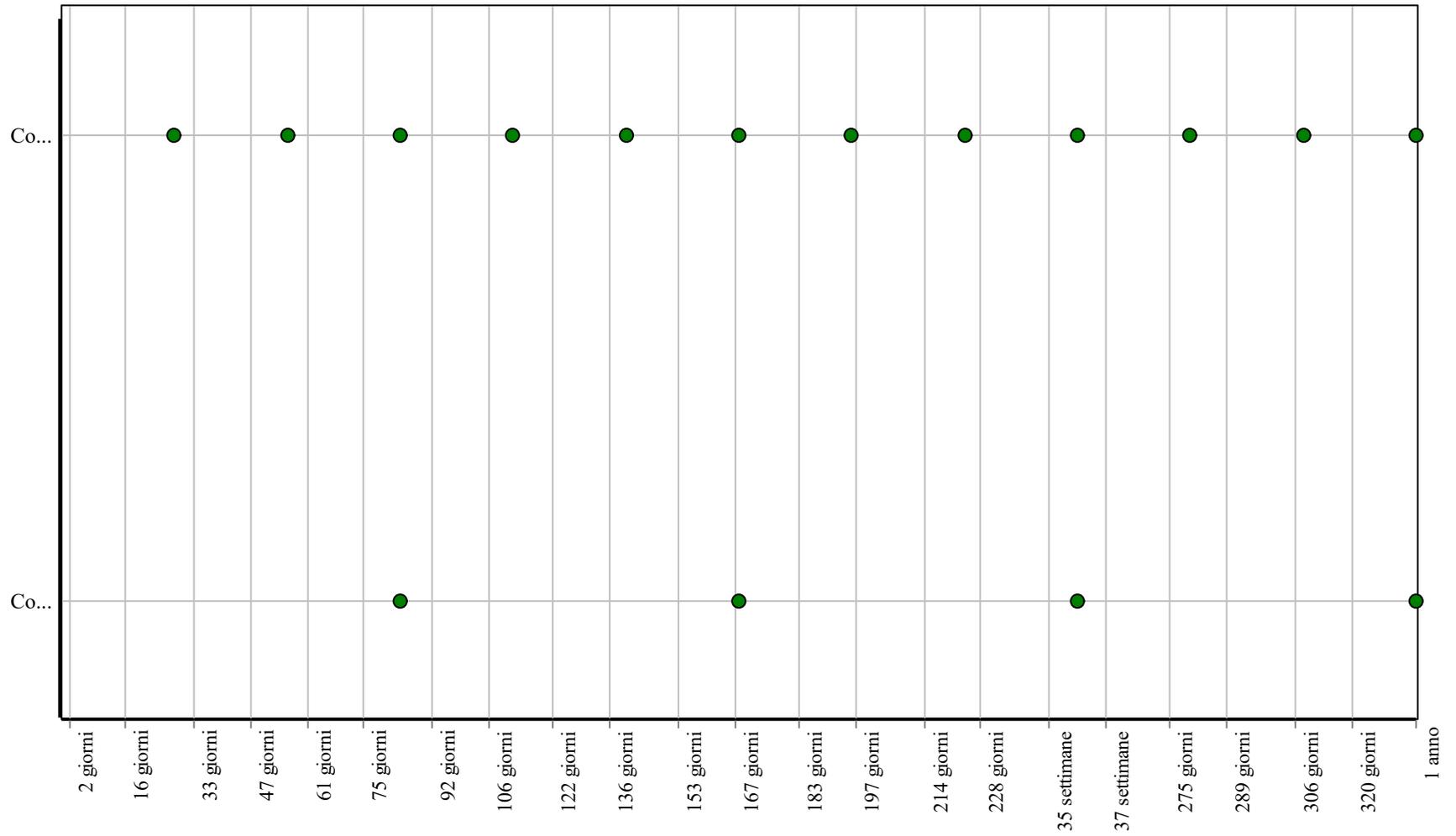
06.02.02.I01 Serraggio

Cadenza: ogni mese

Eseguire il serraggio degli elementi di tenuta rotaie.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

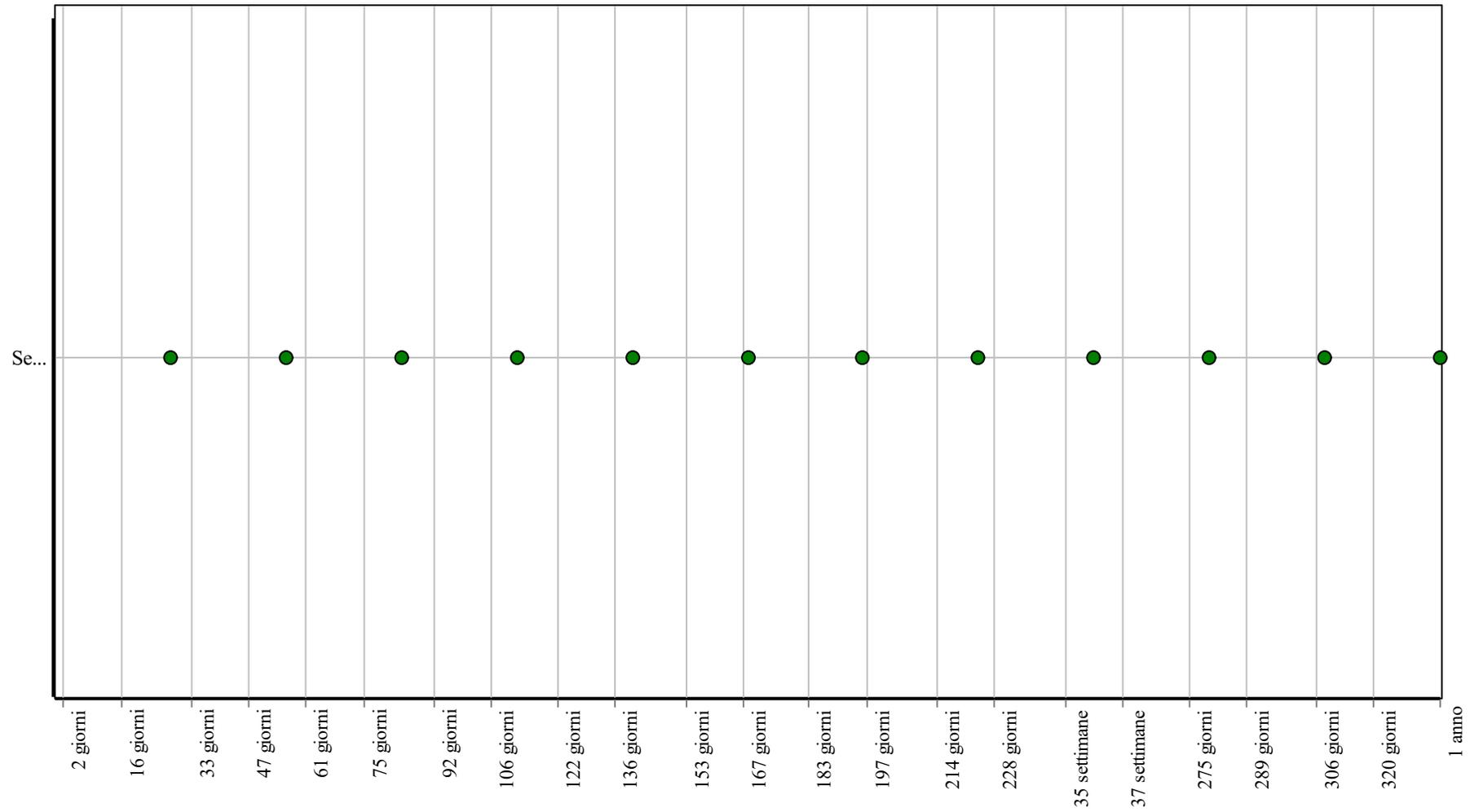
Controlli: Via di corsa gru



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Travi via di corsa gru

Interventi: Via di corsa gru



Corpo d'Opera: Piazzali Terminal

Unità Tecnologica: Travi via di corsa gru

Prolungamento Fosso Melara

Il nuovo canale del rio Melara, che attraversa tutto il piazzale di ponente del nuovo termina e termina in corrispondenza della intersezione tra l'attuale banchina ravano e la nuova banchina Ravano, oltre a raccogliere e scaricare a mare del rio stesso raccoglie anche le acque dei fossi Termomeccanica e Cieli.

Il nuovo canale, che ha una lunghezza complessiva pari a circa 230 m, lateralmente è delimitato da due pareti di palancole metalliche infisse nel fondale marino e superiormente da un impalcato di c.a.p. con quota di intradosso a +1.35 m s.l.m.m.

La luce interna del canale è pari a circa 9 m mentre le quote del fondale sono variabili da circa -3.00 m s.l.m.m. a -7.00 m s.l.m.m. in corrispondenza della sezione terminale di sbocco a mare.

Lungo lo sviluppo del nuovo canale, al fine di permettere lo svolgimento delle operazioni di monitoraggio e manutenzione, è prevista la realizzazione di n°4 passi d'uomo 2x2.4 m² (interasse circa 50 m) intervallati a n°3 asole rettangolari, coperte con grigliati metallici carrabili amovibili, che interessano l'intera larghezza dell'impalcato di copertura del canale, che hanno una luce netta pari a 2 m così da consentire lo svolgimento delle operazioni di pulizia del corso d'acque e di manutenzione dei fondali.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 07.01 Canale Idraulico

Unità Tecnologica: 07.01

Canale Idraulico

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

07.01.R01 Mantenimento Sezione di deflusso

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le sezioni di deflusso del canale devono mantenere pressochè invariate le loro dimensioni al fine di garantire il corretto funzionamento idraulico del corso d'acqua nel tempo ed impedire effetti sui tratti a monte a quello di intervento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 07.01.01 Fondale del canale

Fondale del canale

Unità Tecnologica: 07.01

Canale Idraulico

Periodica pulizia del fondale con asportazione del materiale sedimentato.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: 21_08_PE_TG02 Prolungamento Fosso Melara – pianta a piano campagna

Documento: 21_08_PE_TG03 Prolungamento Fosso Melara – pianta fondazioni

Documento: 21_08_PE_TG04 Prolungamento Fosso Melara – profilo longitudinale

Documento: 21_08_PE_TG05 Prolungamento Fosso Melara – planimetria - carpenteria, sezioni trasversali e tracciamenti

Documento: 21_08_PE_TG06 Prolungamento Fosso Melara – sezioni trasversali da E-E a H-H

Documento: 21_08_PE_TG07 Prolungamento Fosso Melara – sezione trasversale I-I

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.01.A01 Sedimentazione

Sedimentazione del materiale solido trasportato dal corso d'acqua in occasione di eventi di piena con riduzione della sezione di deflusso

07.01.01.A02 Materiali solidi galleggianti

Accumulo di materiali solidi galleggianti (tronchi d'albero, rami, etc.) trasportati dal corso d'acqua in occasione di eventi di piena.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

07.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della presenza/assenza di elementi solidi galleggianti all'interno del canale

- Requisiti da verificare: 1) *Mantenimento Sezione di deflusso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Materiali solidi galleggianti.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.01.01.C01 Controllo quote fondali

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Rilievo delle quote del fondale e confronto con le quote di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Mantenimento Sezione di deflusso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

07.01.01.I01 Rimozione solidi galleggianti

Cadenza: quando occorre

Rimozione dei solidi galleggianti mediante mezzo meccanico operante attraverso le aperture sull'impalcato previa rimozione dei grigliati di copertura. Con l'assistenza del subaqueo.

- Ditte specializzate: *Subaqueo con barca di appoggio, Tecnici di livello superiore.*

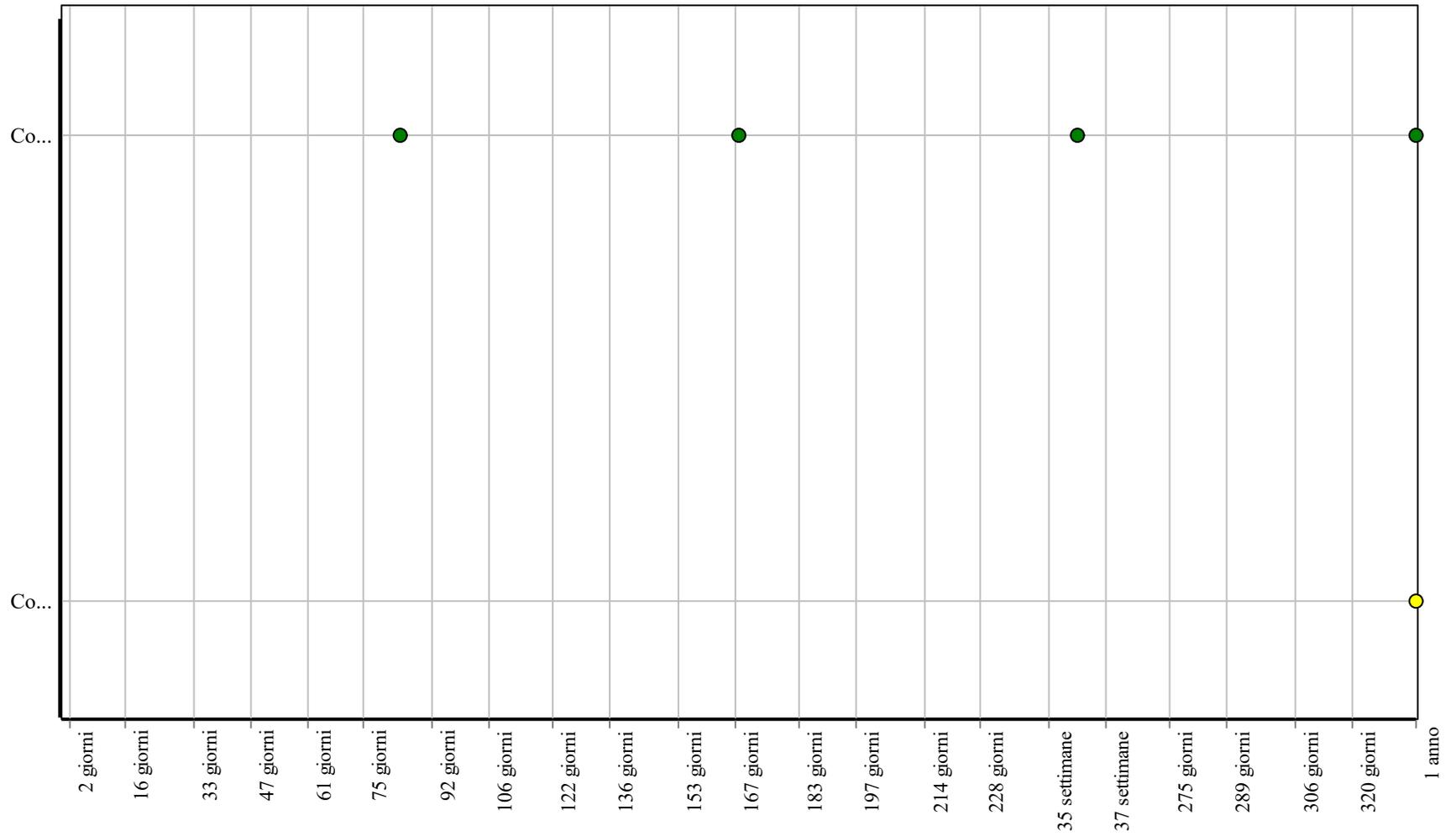
07.01.01.I02 Rimozione sedimenti

Cadenza: quando occorre

Rimozione dei sedimenti depositati sul fondo del canale eseguita da subacqueo attrezzato con sorbona e con barca di appoggio.

- Ditte specializzate: *Subacqueo con barca di appoggio.*

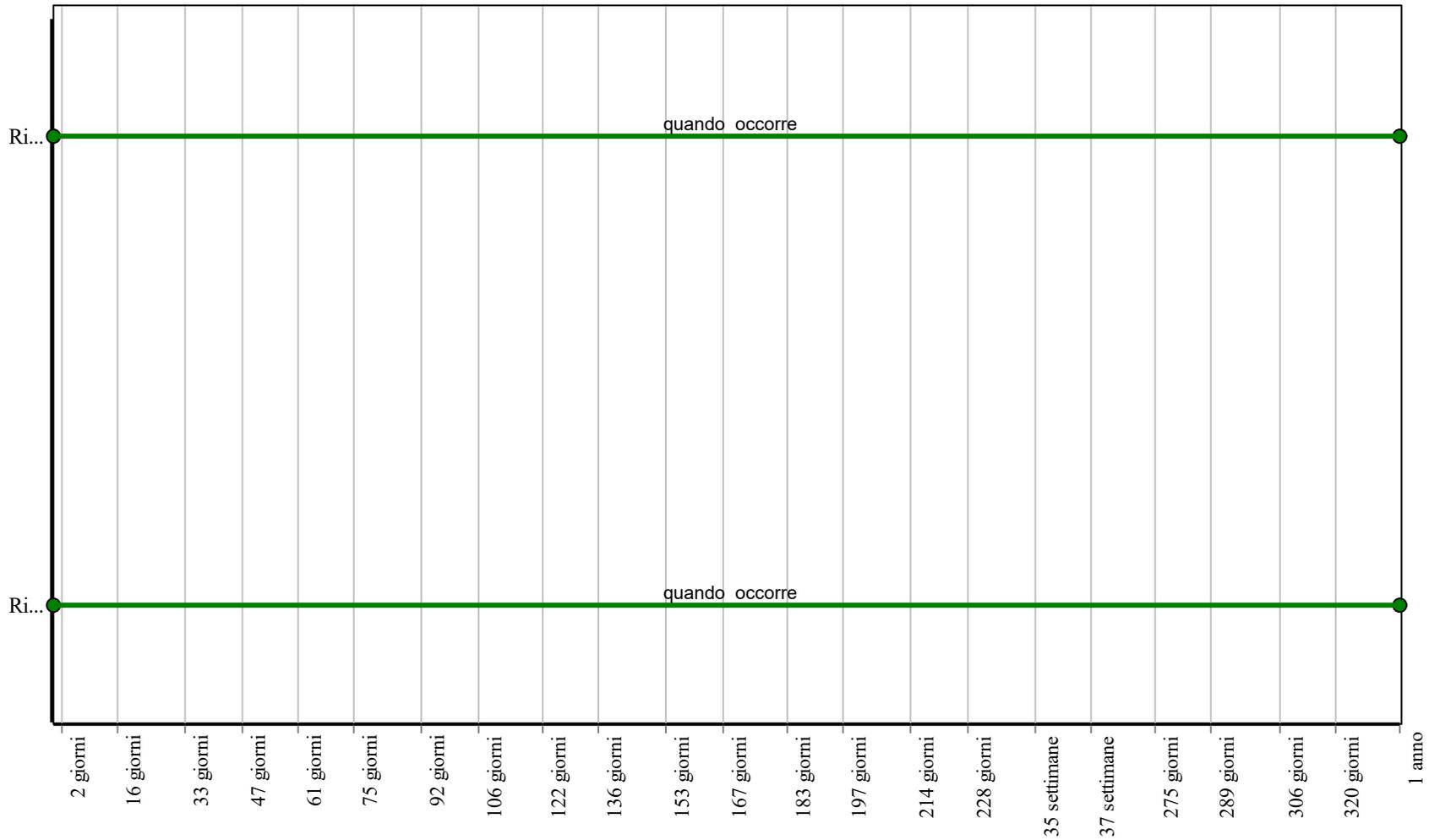
Controlli: Fondale del canale



Corpo d'Opera: Prolungamento Fosso Melara

Unità Tecnologica: Canale Idraulico

Interventi: Fondale del canale



Corpo d'Opera: Prolungamento Fosso Melara

Unità Tecnologica: Canale Idraulico

Scalo Ferroviario

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 08.01 Opere ferroviarie

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

08.01.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

08.01.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

-classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

08.01.R03 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

08.01.R04 Contenimento dell'area di sedime degli edifici

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione dell'impatto derivante dall'occupazione del suolo nella realizzazione di nuovi edifici

Prestazioni:

Nella progettazione di nuove costruzioni si dovrà limitare l'occupazione delle superfici dei suoli riducendo l'impatto derivante dall'ingombro di edifici.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi al contenimento dell'area di sedime degli edifici dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

08.01.R05 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

08.01.R06 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

08.01.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità (CAM)

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

08.01.R08 Certificazione ecologica (CAM)

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 08.01.01 Segnalatore di velocità
- 08.01.02 Semafori
- 08.01.03 Tralicci linea elettrica
- 08.01.04 Traversine e respingenti
- 08.01.05 Via (rotaie)

Segnalatore di velocità

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

I segnalatori di velocità a messaggio variabile predeterminato indicano il limite massimo di velocità consentito sulla linea di percorrenza dei treni. Possono essere del tipo visivo, acustico o combinati acustico-visivo.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.01.A01 Alterazione cromatica

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

08.01.01.A02 Assenza di segnale

Assenza di segnale per guasto agli apparati di controllo.

08.01.01.A03 Corrosione

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

08.01.01.A04 Diminuzione flusso luminoso

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

08.01.01.A05 Instabilità supporti

Instabilità dei supporti (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.) per eventi traumatici esterni.

08.01.01.A06 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

08.01.01.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Percectibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

08.01.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

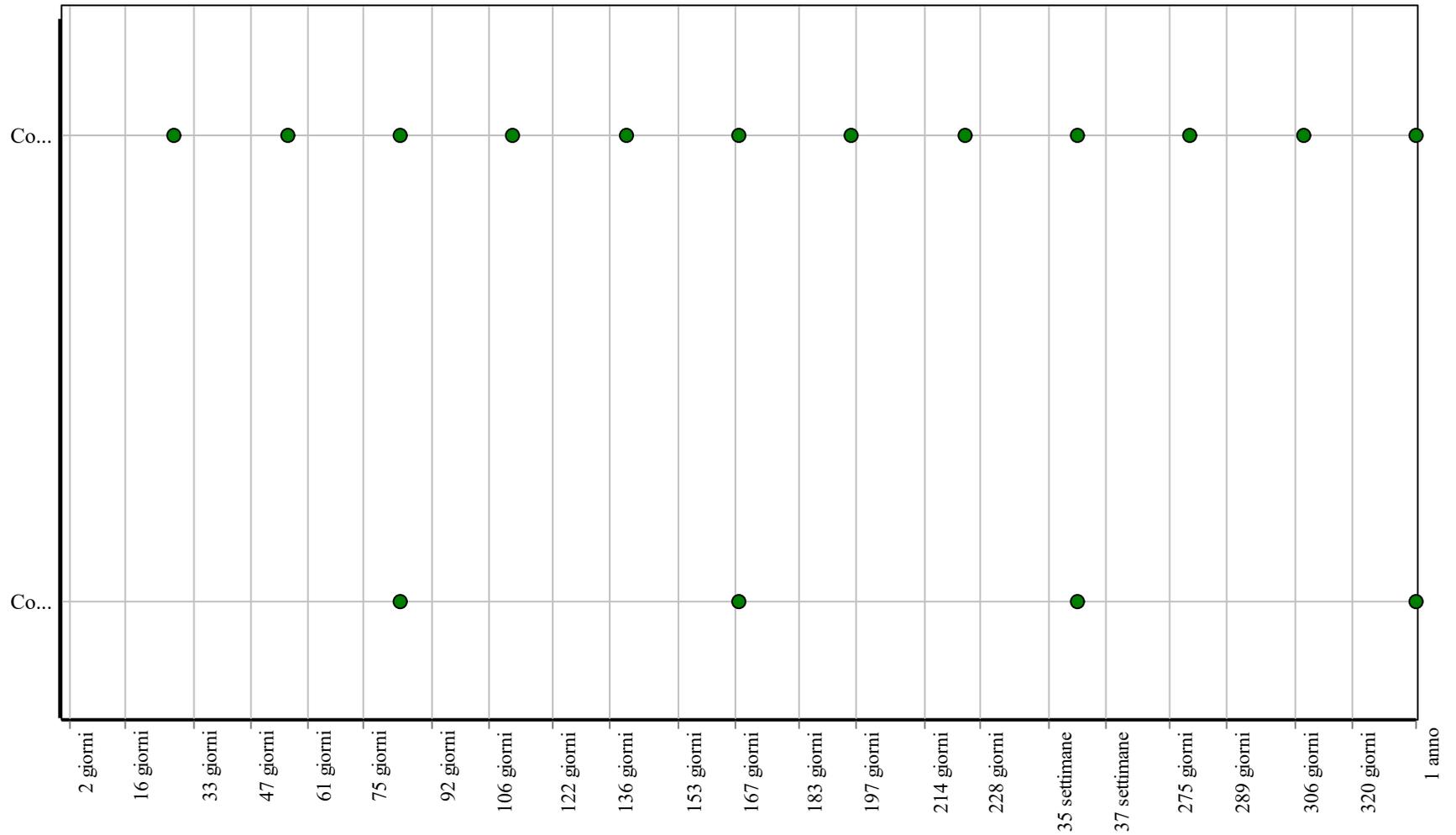
08.01.01.I01 Ripristino delle condizioni

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

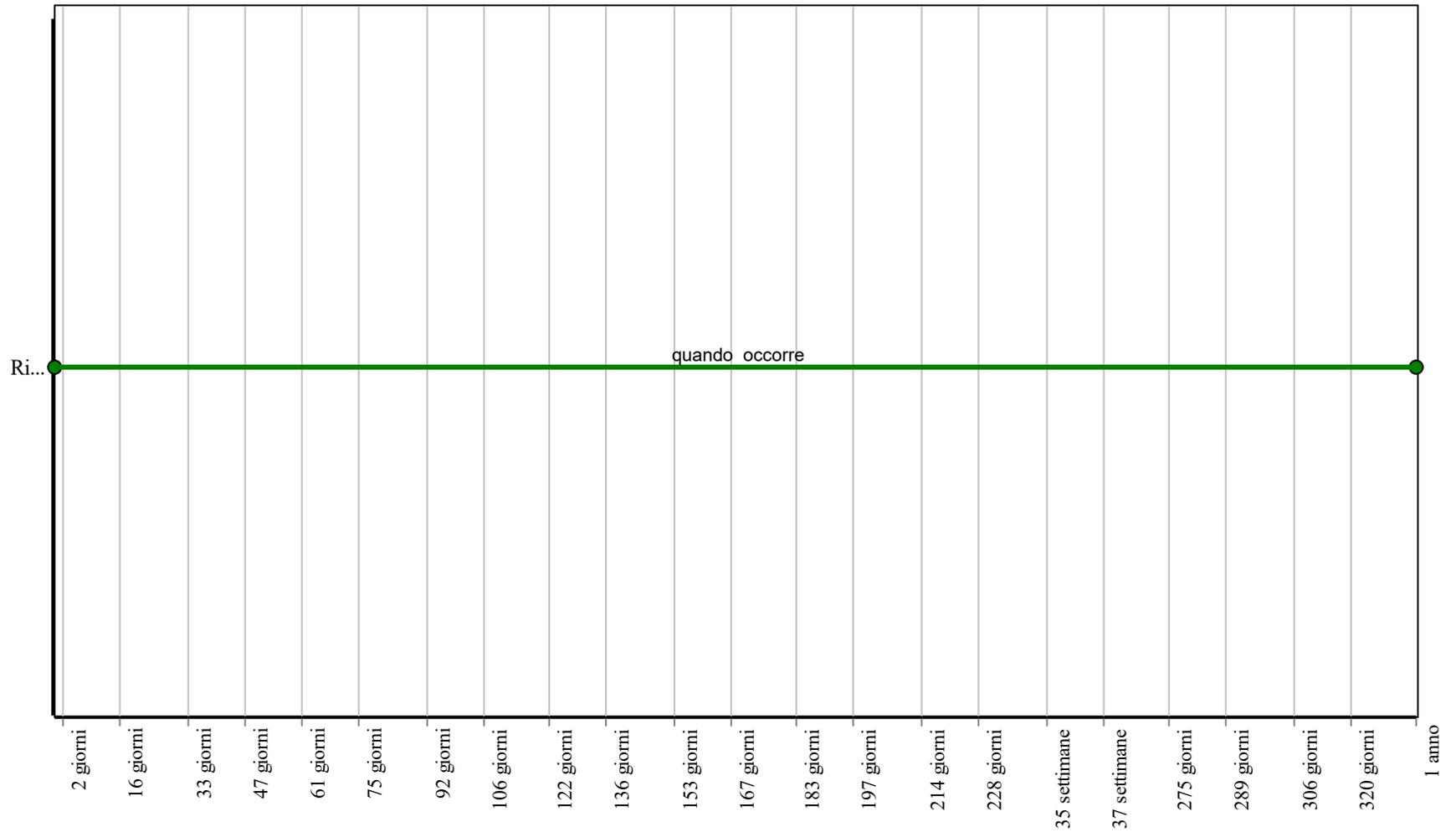
Controlli: Segnalatore di velocità



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Interventi: Segnalatore di velocità



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Semafori

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

I semafori sono dispositivi con funzione di regolare nel tempo la circolazione delle correnti di traffico in prossimità di intersezioni o di tronchi stradali mediante informazioni e segnalazioni luminose con significato specifico a secondo dei colori e della luce.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

08.01.02.R01 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I semafori dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni derivante da raffiche di vento.

Prestazioni:

I semafori unitamente ai supporti (pali, pali con mensole e catenarie) devono essere in grado di sopportare il carico del vento in funzione dell'inflessione temporanea.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i seguenti parametri per i semafori installati su palo:

- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore del 2 % della lunghezza totale del palo;
- i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore dello 0,04 %.

mentre per i semafori installati su pali con mensole o catenaria:

- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore del 4 % della lunghezza totale del palo o dei supporti;
- i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore dello 0,08 %.

08.01.02.R02 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I semafori dovranno resistere agli urti esterni.

Prestazioni:

I semafori dovranno resistere agli urti secondo le prove effettuate secondo la norma CEI EN 60589-1.

Livello minimo della prestazione:

I semafori dovranno riportare lievi incrinature superficiali senza alcuna penetrazione di materiale secondo le prove della UNI EN 60589-1. In particolare dovranno essere rispettati i seguenti parametri:

sfera con diametro di 50 mm e peso pari a kg 0,51 lasciata cadere da una altezza pari a:

- classe IR1: 100 mm;
- classe IR2: 400 mm;
- classe IR3: 1300 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.02.A01 Diminuzione flusso luminoso

Diminuzione del flusso luminoso delle lampade.

08.01.02.A02 Incrostamento delle lenti e specchi

Incrostamento delle lenti e specchi per effetto di depositi provenienti da agenti atmosferici e gas di scarico.

08.01.02.A03 Instabilità supporti

Instabilità dei supporti (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.) per eventi traumatici esterni.

08.01.02.A04 Mancanza energia elettrica

Difetti di funzionamento dei semafori dovuti a mancanza di energia elettrica di alimentazione.

08.01.02.A05 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.02.C01 Controllo dell'intensità luminosa

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per:

- un segnale rosso: $I \geq 10$ cd;
- un segnale verde: $\geq 0,05$ cd.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostamento delle lenti e specchi*; 2) *Diminuzione flusso luminoso*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

08.01.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità supporti*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

08.01.02.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

08.01.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle lampade semaforiche secondo quando prescritto dal fornitore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

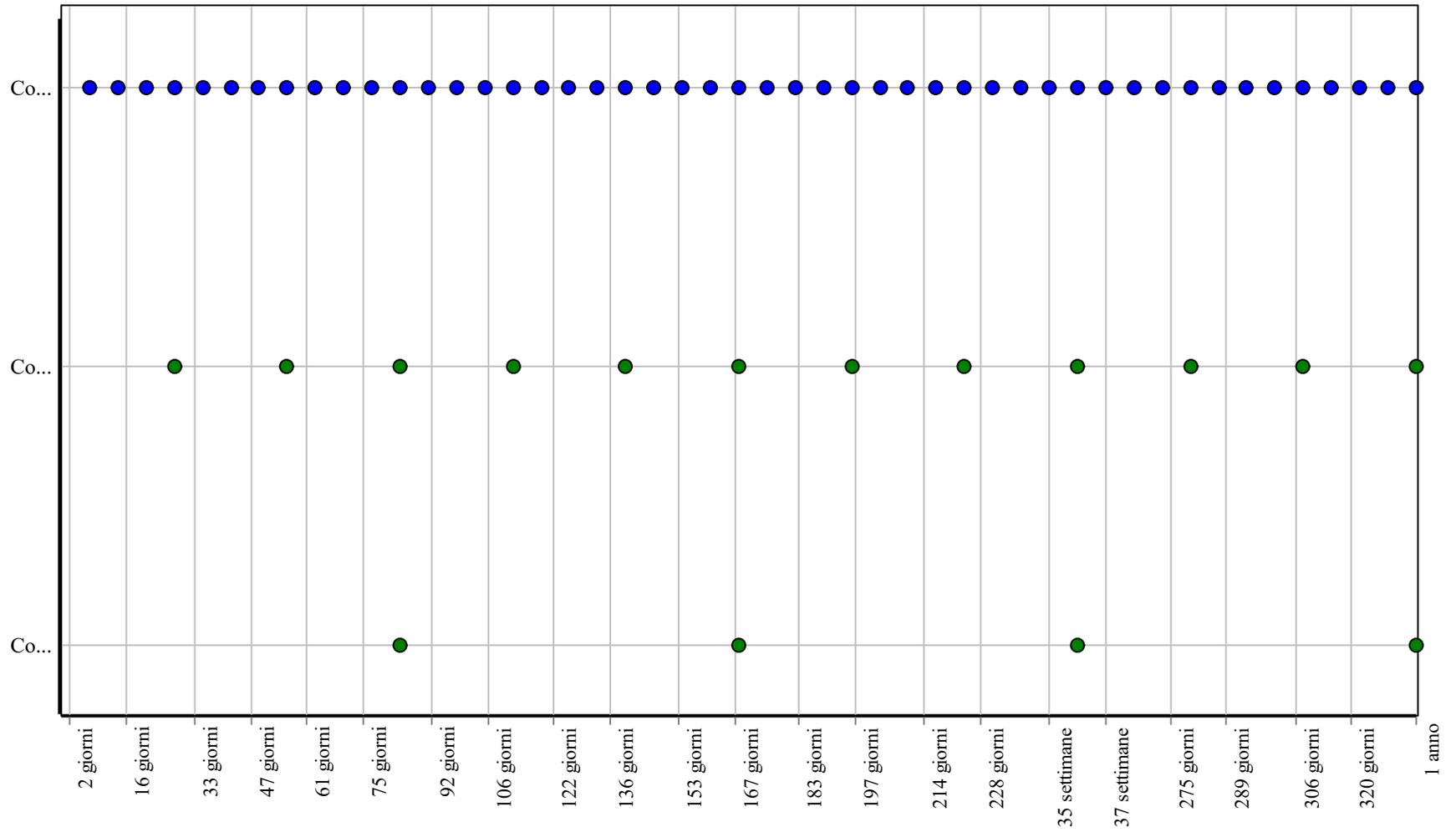
08.01.02.I02 Pulizia lenti e specchi

Cadenza: ogni anno

Pulizia e rimozione di eventuali depositi con prodotti e detersivi idonei secondo quando prescritto dal fornitore.

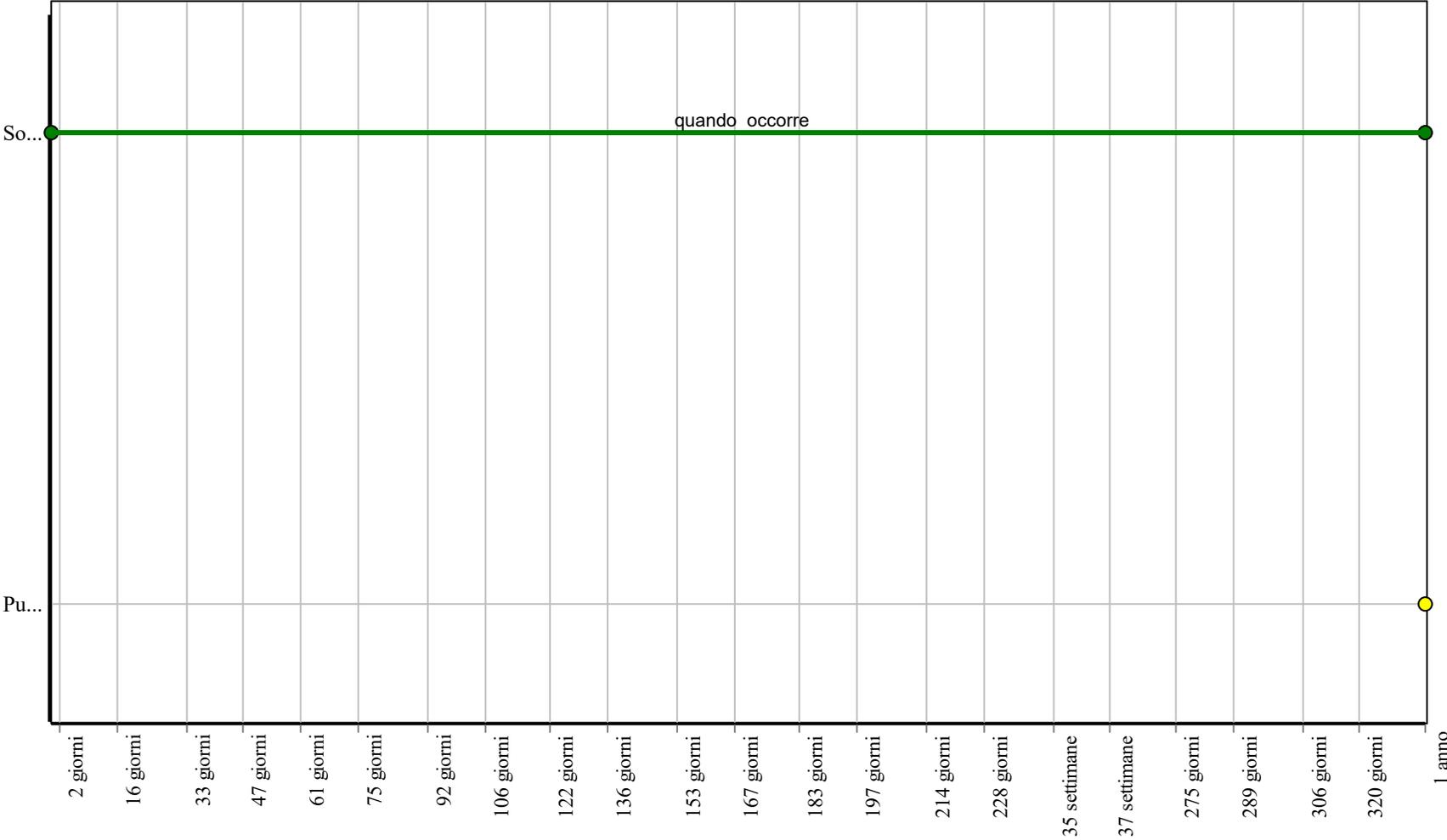
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Semafori



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario
Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Interventi: Semafori



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario
Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Tralacci linea elettrica

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

Si tratta delle strutture che hanno la funzione di sostenere i cavi dell'energia elettrica necessaria all'alimentazione dei treni; possono essere realizzati a forma tubolare o a traliccio e in genere sono costruiti in acciaio. Il traliccio deve essere opportunamente dimensionato per poter resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento e per questo deve essere ancorato al terreno mediante idonea fondazione; quest'ultima nella maggior parte dei casi è realizzata completamente interrata e costruita con cemento armato.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

08.01.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tralacci devono essere realizzati in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Per la realizzazione delle strutture di sostegno devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

08.01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tralacci devono essere realizzati in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

Prestazioni:

I tralacci devono essere realizzati con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

I tralacci devono essere realizzati e dimensionati in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).

08.01.03.R03 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tralacci devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

Prestazioni:

I tralacci ed i relativi sistemi di ancoraggi al suolo devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza alle sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 tenendo conto dell'altezza di installazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno.

08.01.03.A02 Deformazione

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

08.01.03.A03 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

08.01.03.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio degli elementi di sostegno.

08.01.03.A05 Difetti rivestimento protettivo

Alterazione del rivestimento protettivo superficiale.

08.01.03.A06 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto e che lo strato protettivo non presenti anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Difetti di montaggio*; 3) *Corrosione*; 4) *Difetti di serraggio*; 5) *Difetti rivestimento protettivo*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

08.01.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

08.01.03.I01 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.

- Ditte specializzate: *Generico*.

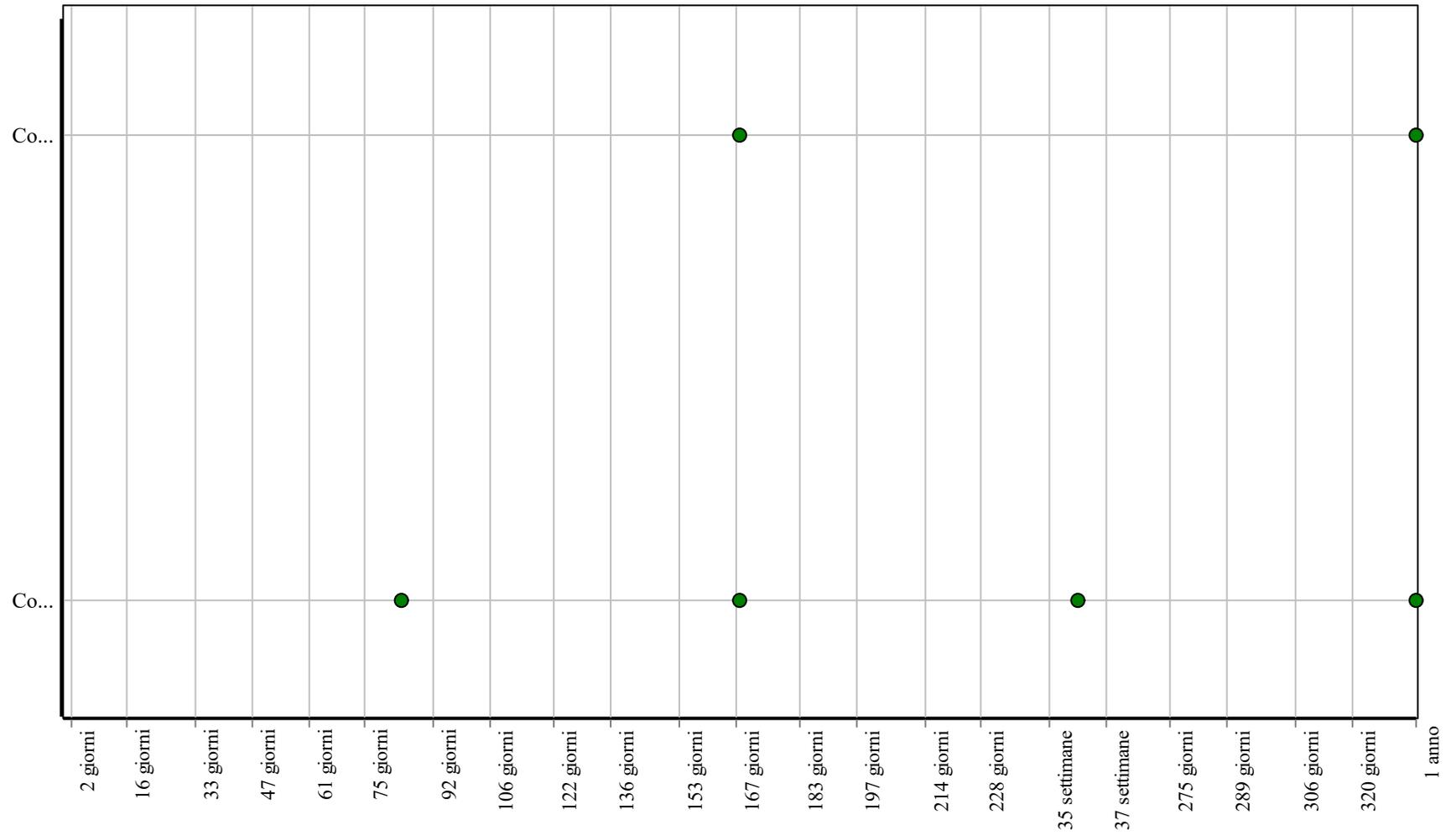
08.01.03.I02 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione.

- Ditte specializzate: *Generico*.

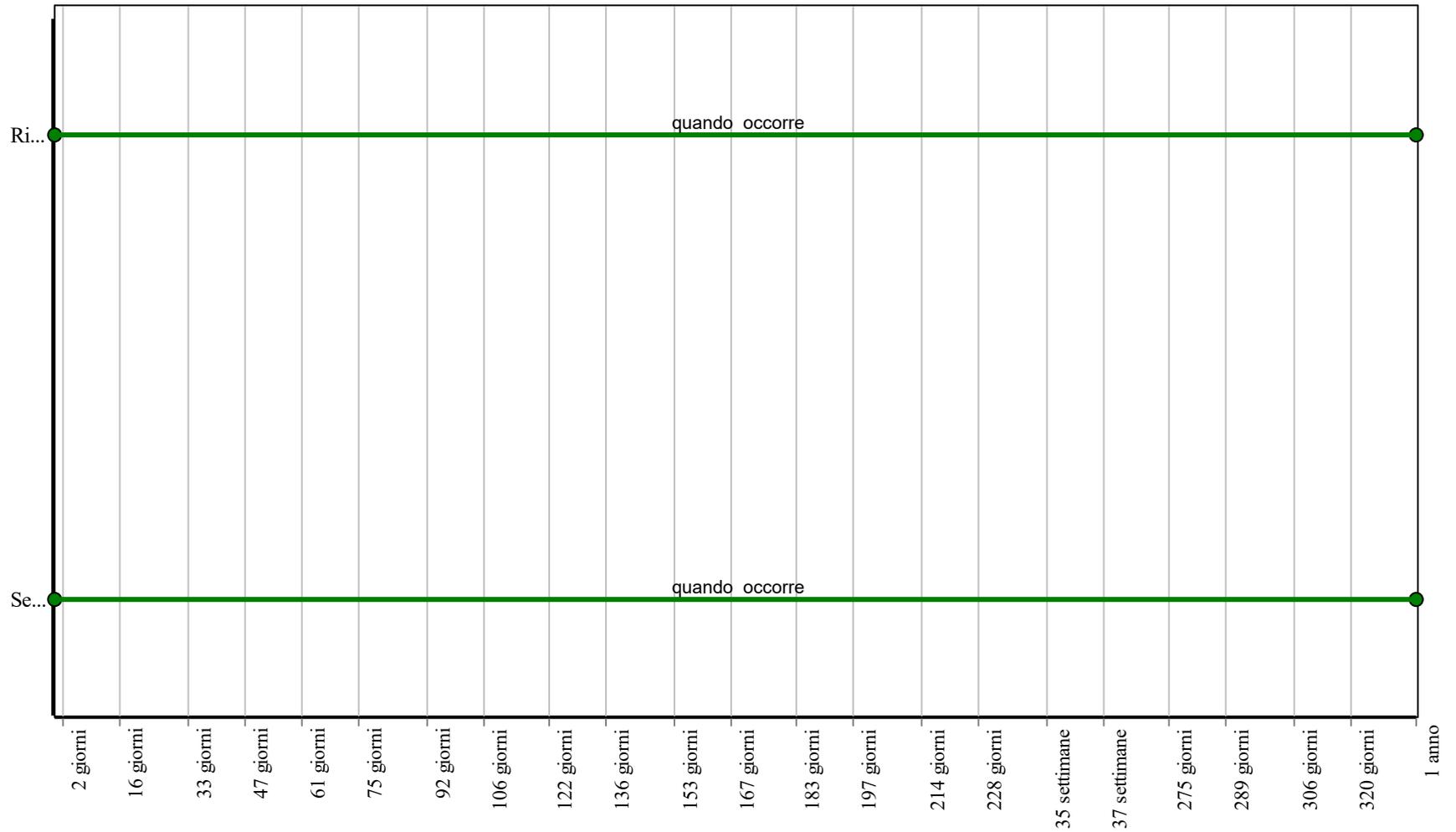
Controlli: Tralicci linea elettrica



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Interventi: Tralicci linea elettrica



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Traversine e respingenti

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di delimitare i fine corsa dei binari per evitare fuoriuscita, dagli stessi, dei vagoni che li percorrono.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.04.A01 Alterazione cromatica

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

08.01.04.A02 Posizionamento errato

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

08.01.04.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

08.01.04.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la corretta disposizione delle traversine e dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.

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

08.01.04.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

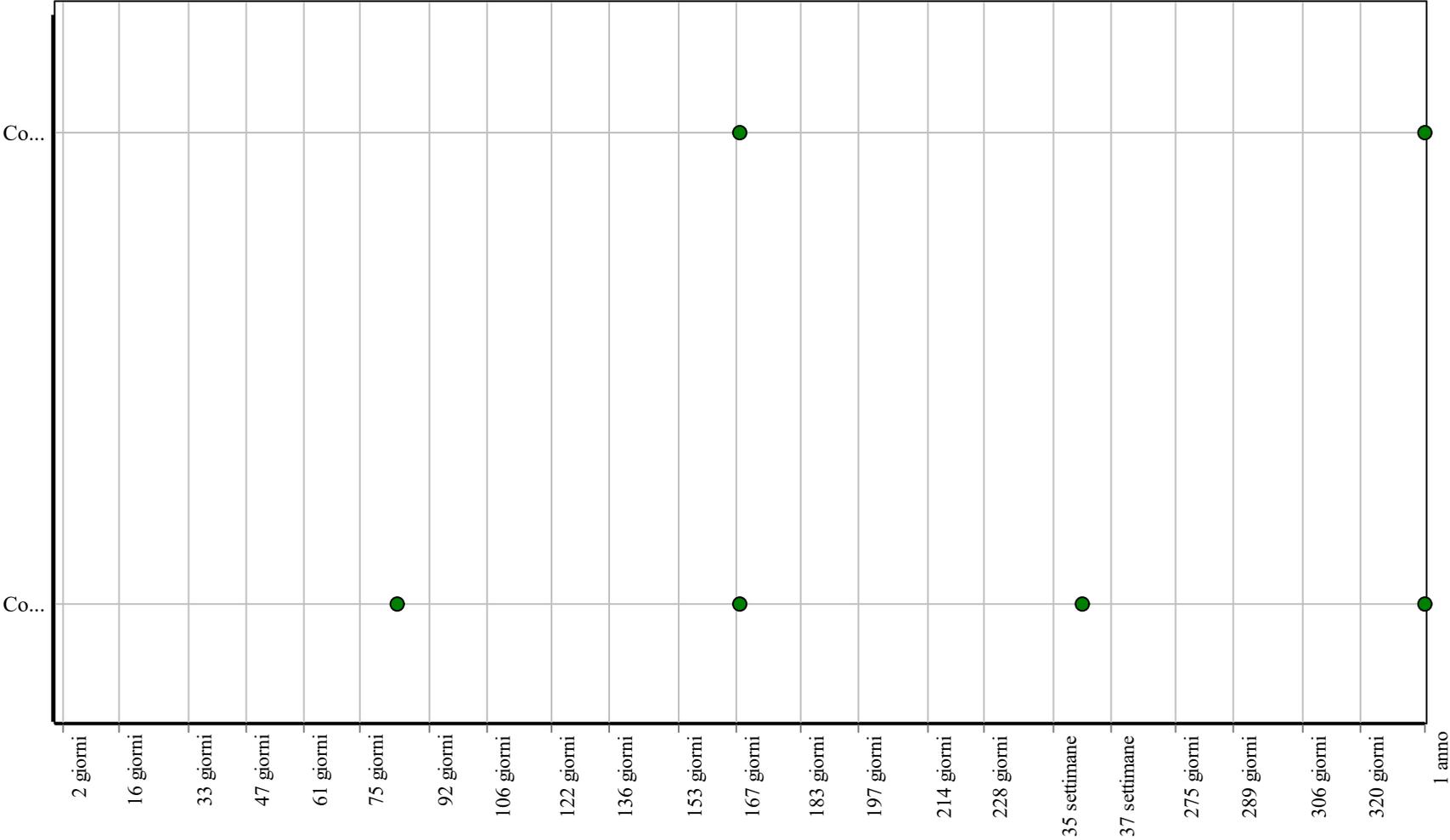
08.01.04.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.

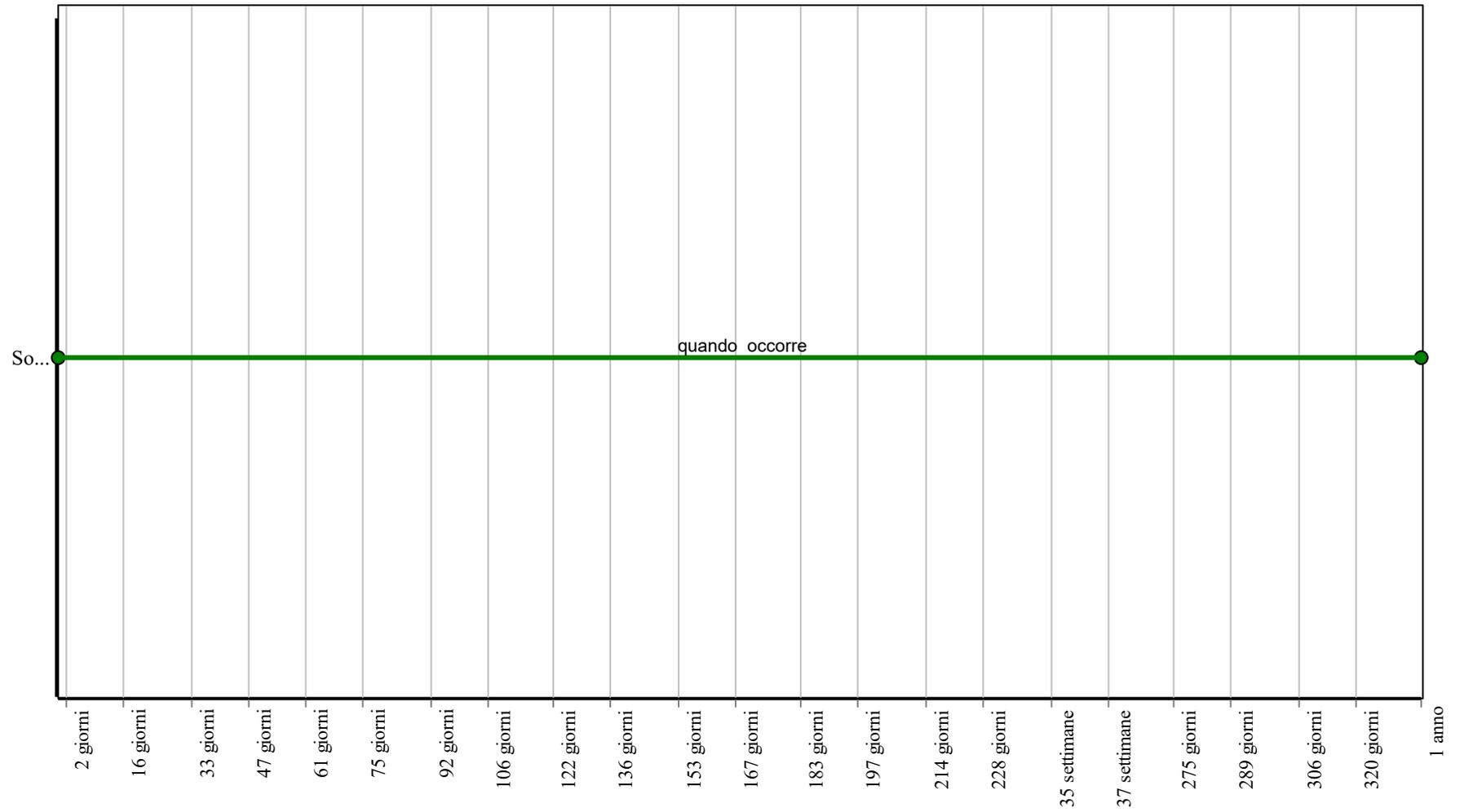
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Traversine e respingenti



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario
Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Interventi: Traversine e respingenti



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Via (rotaie)

Unità Tecnologica: 08.01

Opere ferroviarie

La via è formata da due guide metalliche di acciaio dette "rotaie" che sono mantenute parallele tra loro per mezzo di elementi (in legno, acciaio o cemento armato precompresso) detti "traverse" ai quali sono uniti mediante "chiavarde", grosse viti o con attacchi elastici denominati "pandrol".

L'insieme formato dalle rotaie e dalle traverse viene detta binario; la distanza fra le due rotaie (misurata tra le facce interne delle teste delle rotaie stesse) è detta scartamento; quello ordinario misura 1435 mm ed è quello adottato dalla maggior parte delle linee ferroviarie mentre quello ridotto ha una misura inferiore. Il binario è fissato al suolo tramite una struttura detta massicciata (in genere costituita da pietrisco di grande pezzatura resistente allo sgretolamento) che a sua volta è poggiata sul corpo stradale della linea ferroviaria.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: Serie Tavole SCALO FERROVIARIO da 21_08_PE_TL03 a 21_08_PE_TL19

ANOMALIE RISCONTRABILI

08.01.05.A01 Anomalie massicciata

Difetti di tenuta della massicciata per cui si verificano cedimenti.

08.01.05.A02 Anomalie rotaie

Difetti di tenuta delle rotaie.

08.01.05.A03 Anomalie traverse

Difetti di tenuta delle traverse.

08.01.05.A04 Difetti di drenaggio

Difetti di funzionamento del sistema di drenaggio per cui si verificano cedimenti della via.

08.01.05.A05 Difetti di tenuta viti

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio rotaie-traverse.

08.01.05.A06 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

08.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate alle traverse; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie massicciata*; 2) *Anomalie rotaie*; 3) *Anomalie traverse*; 4) *Difetti di tenuta viti*; 5) *Difetti di drenaggio*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

08.01.05.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

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

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

08.01.05.I01 Ripristino drenaggio

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il sistema di drenaggio quando necessario o in seguito ad eventi meteorici eccezionali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

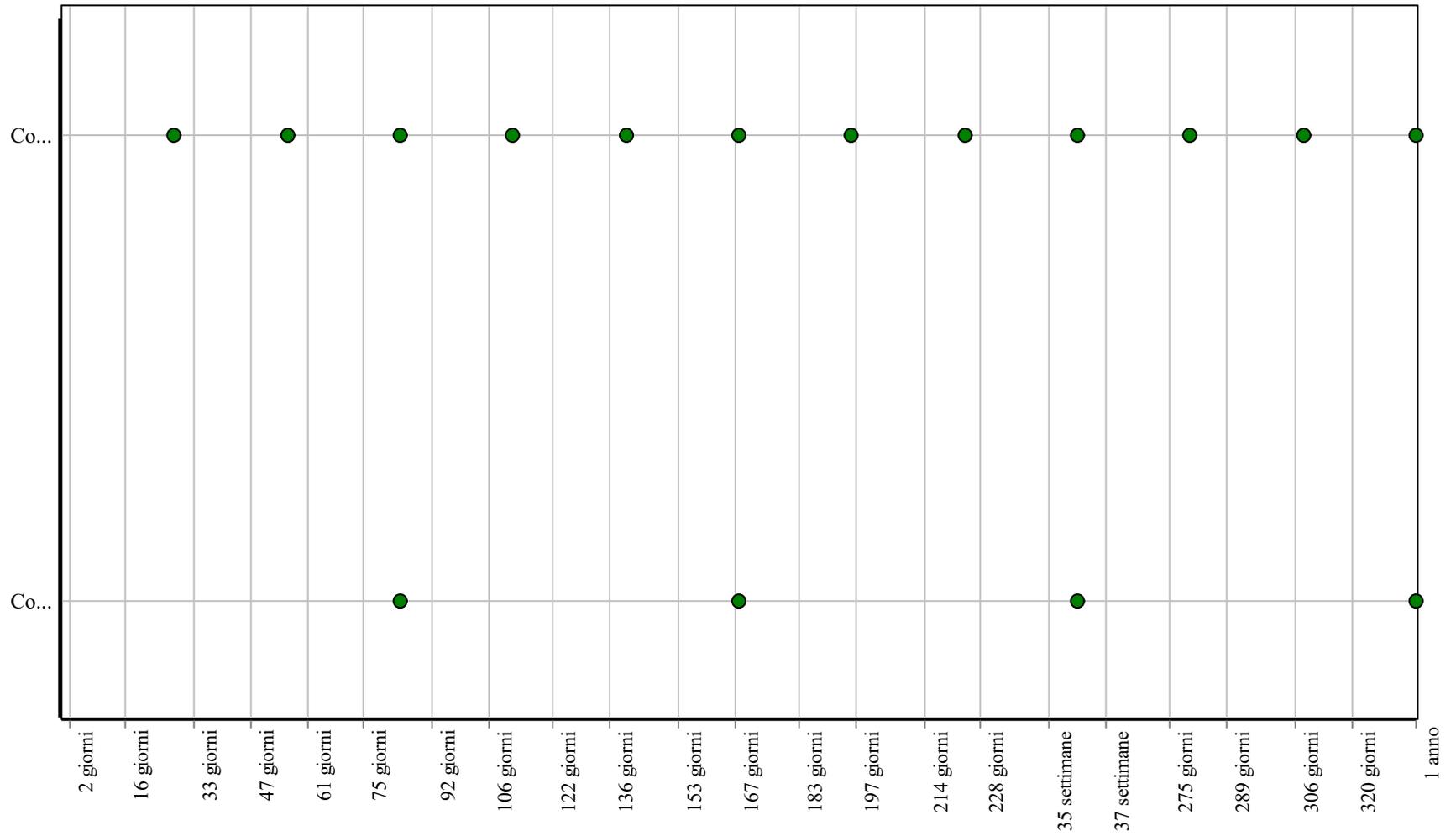
08.01.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni mese

Eseguire il serraggio degli elementi di tenuta rotaie-traverse.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

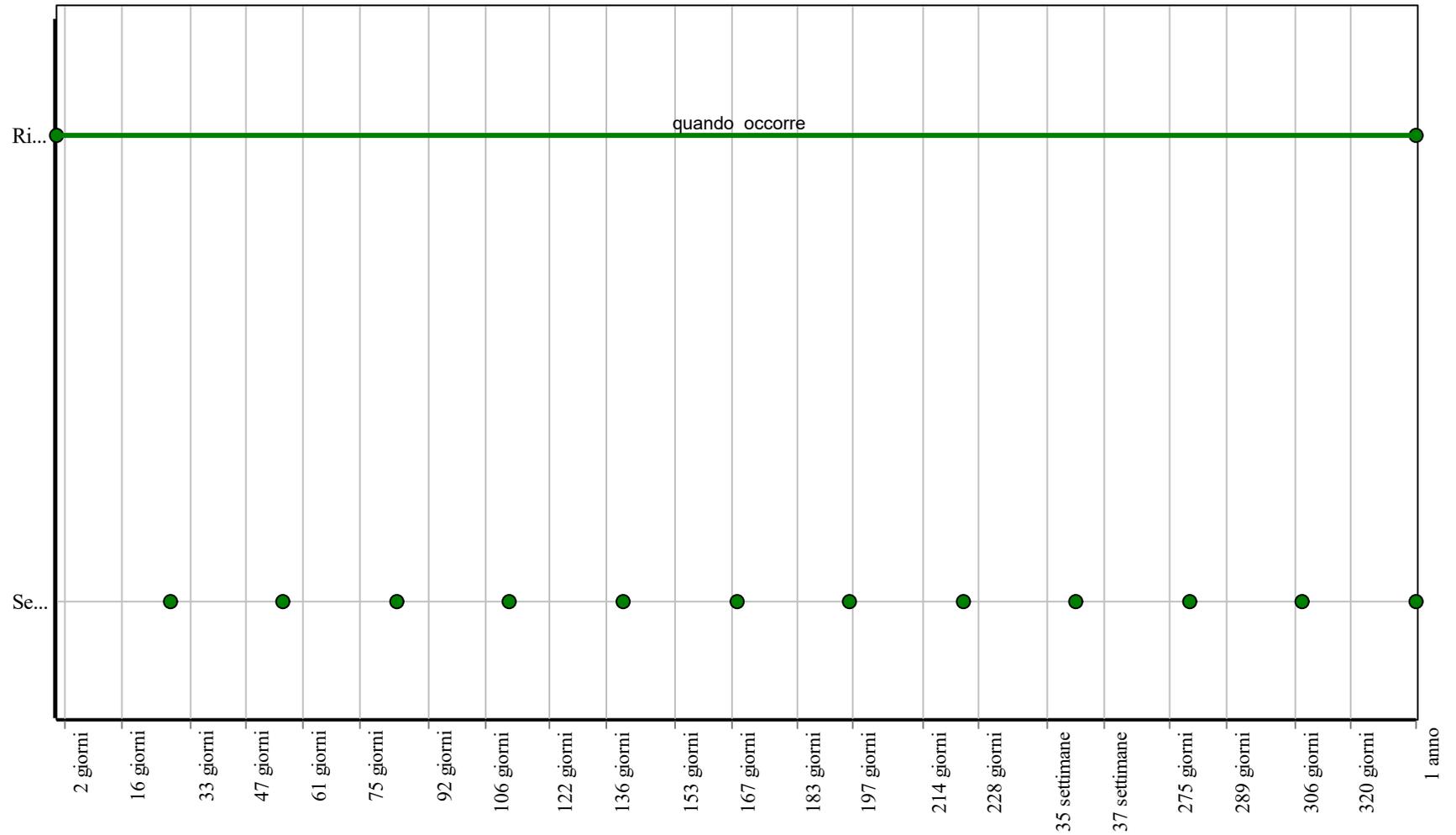
Controlli: Via (rotaie)



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario

Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Interventi: Via (rotaie)



Corpo d'Opera: Scalo Ferroviario
Unità Tecnologica: Opere ferroviarie

Comune della Spezia
Provincia della Spezia

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

COMMITTENTE: La Spezia Container Terminal

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	4
4) Controllabilità dello stato	pag.	5
5) Di manutenibilità	pag.	6
6) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	7
7) Di stabilità	pag.	10
8) Durabilità tecnologica	pag.	17
9) Funzionalità d'uso	pag.	18
10) Funzionalità tecnologica	pag.	19
11) Olfattivi	pag.	23
12) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	24
13) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	pag.	25
14) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	26
15) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti	pag.	31
16) Visivi	pag.	32

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

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

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

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

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM.

Adattabilità delle finiture

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.02	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.03.02.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono: <p>- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.</p>	<p>à.</p> <p>à</p>	

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Impianto antincendio		
04.03.R06	<p>Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici</p> <p><i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Limiti di esposizione (50 Hz):</i> <p>- induzione magnetica: 0,2 μT; - campo elettrico: 5 KV/m. Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti. a livello dell'unità abitativa: - negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo; - nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella"; - nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.</p>		

Controllabilità dello stato

07 - Prolungamento Fosso Melara

07.01 - Canale Idraulico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	Canale Idraulico		
07.01.R01	<p>Requisito: Mantenimento Sezione di deflusso</p> <p><i>Le sezioni di deflusso del canale devono mantenere pressochè invariate le loro dimensioni al fine di garantire il corretto funzionamento idraulico del corso d'acqua nel tempo ed impedire effetti sui tratti a monte a quello di intervento.</i></p>		
07.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo della presenza/assenza di elementi solidi galleggianti all'interno del canale</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
07.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo quote fondali</p> <p><i>Rilievo delle quote del fondale e confronto con le quote di progetto.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni anno

Di manutenibilità

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.03	Canalette di drenaggio		
04.01.03.R02	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Le canalette di drenaggio ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p>		
04.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Impianto antincendio		
04.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> 		
04.03.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i> - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

05 - Arredi di banchina

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02	Bitta di ormeggio		
05.02.R04	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> 		
05.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

05.03 - Scalette in Acciaio inox

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.03	Scalette in Acciaio inox		
05.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> 		
05.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

06 - Piazzali Terminal
06.01 - Pavimentazioni piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	Pavimentazioni piazzali		
06.01.R02	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. 		
06.01.01.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
06.01.R04	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati. 		

06.02 - Travi via di corsa gru

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	Travi via di corsa gru		
06.02.R03	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati. 		
06.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilit�� dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

08 - Scalo Ferroviario
08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01	Opere ferroviarie		
08.01.R08	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati. 		
08.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilit��</p> <p><i>Controllare la stabilit�� dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilit��</p> <p><i>Controllare la stabilit�� dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - Nuovi Banchinamenti

01.01 - Travi di Coronamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Travi di Coronamento		
01.01.R01	<p>Requisito: Stabilità dell'opera</p> <p><i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego. 		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><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.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

01.02 - Impalcati in C.A.P.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Impalcati in C.A.P.		
01.02.R01	<p>Requisito: Stabilità dell'opera</p> <p><i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego. 		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><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.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

02 - Opere di fondazioni profonde

02.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Opere di fondazioni profonde		
02.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le opere di fondazioni profonde 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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. 		
02.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni e/o cedimenti. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01.C01	<p>di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Controllo: Controllo struttura</p> <p>Controllare eventuali cedimenti dell'impalcato e del terreno circostante, che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. 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.).</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - Opere di sostegno e contenimento

03.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Opere di sostegno e contenimento		
03.01.R01	<p>Requisito: Stabilità</p> <p>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità: <ul style="list-style-type: none"> - al ribaltamento;- allo scorrimento;- allo schiacciamento;- alla stabilità globale. 		
03.01.01.C03	<p>Controllo: Controllo a seguito di urto natante</p> <p>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancolato da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.</p>	Controllo a vista	quando occorre
03.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (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.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (cedimenti strutture e pavimentazioni in prossimità del palancolato, fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del palancolato e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione della paratia filo banchina.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impianto di smaltimento acque meteoriche		
04.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p>Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.). 		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità a dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.		
04.01.01	Tubazioni in polietilene		
04.01.01.R02	Requisito: Resistenza all'urto Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.		
04.01.02	Pozzetti grigliati		
04.01.02.R04	Requisito: Resistenza Meccanica 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 a dell'impianto. • Livello minimo della prestazione: Verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi: - gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).		
04.01.03	Canalette di drenaggio		
04.01.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica Le canalette di drenaggio 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 a dell'impianto.		
04.01.03.R04	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura Le canalette di drenaggio 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.		
04.01.03.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I canali di gronda e le pluviali devono essere idonee ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo. • Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità a ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607 nell'appendice C. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento.		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità a dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.01.C02	Controllo: Controllo tenuta Verificare l'integrità a delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, della base di appoggio e delle pareti laterali.		

04.02 - Trattamento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	Trattamento acque meteoriche		
04.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le vasche ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i> • Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle vasche viene verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.		
04.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che non siano presenti segni di mancata tenuta dell'elemento a coalescenza. Verificare se presenti accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri. Controllare che il troppo pieno sia funzionante.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <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> <i>Verificare la quantità di olii presenti nella vaschetta di raccolta; controllare funzionalità del troppo pieno.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Idranti a colonna sottosuolo		
04.03.01.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 funzionalità nel tempo.</i> • 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.		
04.03.01.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> • 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.		
04.03.02	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.02.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.</i> 		
04.03.03	Valvole a farfalla		
04.03.03.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i> 		
04.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo volantino</p> <p><i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi

05 - Arredi di banchina

05.01 - Parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	Parabordi		
05.01.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>L'elemento parabordo e gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I materiali utilizzati per il parabordo e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalle norme vigenti.</i> 		
05.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.</i></p> <p><i>Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.</i></p>	Revisione	ogni anno

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02	Bitta di ormeggio		
05.02.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare la bitta e per le unioni devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I materiali utilizzati per la bitta e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.</i> 		

06 - Piazzali Terminal

06.02 - Travi via di corsa gru

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	Travi via di corsa gru		
06.02.R01	<p>Requisito: Stabilità dell'opera</p> <p><i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego. 		
06.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><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.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

08 - Scalo Ferroviario

08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.02	Semafori		
08.01.02.R01	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>I semafori dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni derivante da raffiche di vento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i seguenti parametri per i semafori installati su palo: <ul style="list-style-type: none"> - i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore del 2 % della lunghezza totale del palo;- i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale, per effetto del carico del vento non deve essere maggiore dello 0,04 %. mentre per i semafori installati su pali con mensole o catenaria:- i valori dell'inflessione temporanea, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore del 4 % della lunghezza totale del palo o dei supporti; - i valori dell'inflessione permanente, in ogni direzione orizzontale e verticale, per effetto del carico del vento o altre forze esterne non deve essere maggiore dello 0,08 %. 		
08.01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza all'urto</p> <p><i>I semafori dovranno resistere agli urti esterni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I semafori dovranno riportare lievi incrinature superficiali senza alcuna penetrazione di materiale secondo le prove della UNI EN 60589-1. In particolare dovranno essere rispettati i seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none"> sfera con diametro di 50 mm e peso pari a kg 0,51 lasciata cadere da una altezza pari a:- classe IR1: 100 mm;- classe IR2: 400 mm;- classe IR3: 1300 mm. 		
08.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).</i></p>	Verifica	ogni mese
08.01.03	Tralicci linea elettrica		
08.01.03.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I tralicci devono essere realizzati in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.03.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I tralici devono essere realizzati in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I tralici devono essere realizzati e dimensionati in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).</i> 		
08.01.03.R03	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>I tralici devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 tenendo conto dell'altezza di installazione.</i> 		

Durabilità tecnologica

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Idranti a colonna sottosuolo		
04.03.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a mm 9.</i> 		

05 - Arredi di banchina

05.01 - Parabordi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	Parabordi		
05.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>L'elemento parabordo e gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I materiali utilizzati per il parabordo e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalle norme vigenti.</i> 		
05.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.</i></p> <p><i>Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.</i></p>	Revisione	ogni anno

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02	Bitta di ormeggio		
05.02.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli elementi bitta e di unione utilizzati, non devono decadere in processi di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I materiali utilizzati la bitta e per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.</i> 		

Funzionalità d'uso

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.02	Pozzetti grigliati		
04.01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i> 		

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Impianto antincendio		
04.03.R01	<p>Requisito: Resistenza alla vibrazione</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.</i> 		
04.03.03	Valvole a farfalla		
04.03.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</i> 		

Funzionalità tecnologica

01 - Nuovi Banchinamenti

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Segnaletica stradale verticale		
01.03.R01	<p>Requisito: Percettibilità</p> <p><i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Il posizionamento dei segnali di indicazione è stato determinato considerando la velocità amministrativa massima permessa all'interno del terminal pari a 30 km/h.</i> <p><i>I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina. I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina. I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm. I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm. I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm. I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.</i></p>		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.R02	<p>Requisito: Rifrangenza</p> <p><i>I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).</i> 		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi

03 - Opere di sostegno e contenimento

03.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Palancole Metalliche in acciaio		
03.01.01.R01	<p>Requisito: Impermeabilità</p> <p><i>Le palancole con giunti impermeabili in fase d'opera dovranno garantire l'impermeabilità globale di tutta la paratia.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01.C03	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Impermeabilità della paratia. Controllo: Controllo a seguito di urto natante <i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.</i>	Controllo a vista	quando occorre
03.01.01.C02	Controllo: Controllo impermeabilizzazione <i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato esterno della banchina Nuova Ravano ed un controllo visivo a campione dei giunti/gargami del palancoato di levante del canale Melara (destra idraulica) al fine di verificarne l'integrità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I giunti di impermeabilizzazione devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio</i>		
03.01.01.C03	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Tenuta impermeabile con pressioni di esercizio Controllo: Controllo a seguito di urto natante <i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.</i>	Controllo a vista	quando occorre
03.01.01.C02	Controllo: Controllo impermeabilizzazione <i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancoato esterno della banchina Nuova Ravano ed un controllo visivo a campione dei giunti/gargami del palancoato di levante del canale Melara (destra idraulica) al fine di verificarne l'integrità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impianto di smaltimento acque meteoriche		
04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa. 		
04.01.02	Pozzetti grigliati		
04.01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 		
04.01.02.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

04.02 - Trattamento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	Disoleatori		
04.02.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I disoleatori ed i relativi componenti dovranno garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa. 		

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.02	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.03.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite. 		
04.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale tubazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità a sostegno dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi. 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

08 - Scalo Ferroviario

08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01	Opere ferroviarie		
08.01.R01	<p>Requisito: Percettibilità</p> <p><i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità a: <ul style="list-style-type: none"> - Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.01.C01	<p>>450 cm. I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm. I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo	ogni mese
08.01.R02	<p>Requisito: Rifrangenza</p> <p><i>I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).</i> 		
08.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo	ogni mese

Olfattivi

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.02	Pozzetti grigliati		
04.01.02.R03	<p>Requisito: Assenza dalle emissioni di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticit� degli elementi pu� 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 stabilizzata.</i> 		
04.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrit� della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi
04.01.03	Canalette di drenaggio		
04.01.03.R01	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>Le canalette di drenaggio ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p>		
04.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrit� della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

08 - Scalo Ferroviario

08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01	Opere ferroviarie		
08.01.R03	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> 		
08.01.R05	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.</i> 		
08.01.R06	<p>Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</p> <p><i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> 		

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

08 - Scalo Ferroviario

08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01	Opere ferroviarie		
08.01.R04	<p>Requisito: Contenimento dell'area di sedime degli edifici</p> <p><i>Riduzione dell'impatto derivante dall'occupazione del suolo nella realizzazione di nuovi edifici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi al contenimento dell'area di sedime degli edifici dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.</i> 		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Nuovi Banchinamenti

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Segnaletica stradale verticale		
01.03.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Segnaletica stradale orizzontale		
01.04.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (m²) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p>		
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		

02 - Opere di fondazioni profonde

02.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Opere di fondazioni profonde		
02.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> 		
02.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

03 - Opere di sostegno e contenimento

03.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Opere di sostegno e contenimento		
03.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> 		
03.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Impianto antincendio		
04.03.R03	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i> 		
04.03.01.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità a antincendio.		
04.03.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.		
04.03.01.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità a antincendio.	Ispezione	ogni mese
04.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

05 - Arredi di banchina

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02	Bitta di ormeggio		
05.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.		
05.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

05.03 - Scalette in Acciaio inox

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.03	Scalette in Acciaio inox		
05.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.		
05.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

06 - Piazzali Terminal

06.01 - Pavimentazioni piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	Pavimentazioni piazzali		
06.01.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p>		
06.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
06.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
06.01.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>		

06.02 - Travi via di corsa gru

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	Travi via di corsa gru		
06.02.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>		
06.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

08 - Scalo Ferroviario

08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01	Opere ferroviarie		
08.01.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.05.C02	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Impianto antincendio		
04.03.R04	<p>Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali</p> <p><i>Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantit à (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell 'elemento tecnico in relazione all 'unit à funzionale assunta.</i></p>		

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Tubazioni in polietilene		
04.01.01.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></p>		
04.01.03	Canalette di drenaggio		
04.01.03.R05	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le canalette di drenaggio devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.</i></p>		
04.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano
COMMITTENTE: La Spezia Container Terminal

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>1</u>
2) 01 - Nuovi Banchinamenti	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Travi di Coronamento	pag.	<u>3</u>
" 1) Trave di coronamento in C.A.	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Impalcati in C.A.P.	pag.	<u>3</u>
" 1) Impalcato in C.A.P.	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>3</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Segnaletica stradale orizzontale	pag.	<u>4</u>
" 1) Strisce di delimitazione	pag.	<u>4</u>
" 2) Strisce longitudinali	pag.	<u>4</u>
" 3) Strisce trasversali	pag.	<u>4</u>
" 4) Frecce direzionali	pag.	<u>5</u>
" 5) Altri segnali	pag.	<u>5</u>
3) 02 - Opere di fondazioni profonde	pag.	<u>6</u>
" 1) 02.01 - Opere di fondazioni profonde	pag.	<u>6</u>
" 1) Pali	pag.	<u>6</u>
" 2) Micropali	pag.	<u>6</u>
4) 03 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>7</u>
" 1) 03.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>7</u>
" 1) Palancole Metalliche in acciaio	pag.	<u>7</u>
" 2) Tiranti	pag.	<u>7</u>
5) 04 - Impianti Tecnologici Tradizionali	pag.	<u>8</u>
" 1) 04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>8</u>
" 1) Tubazioni in polietilene	pag.	<u>8</u>
" 2) Pozzetti grigliati	pag.	<u>8</u>
" 3) Canalette di drenaggio	pag.	<u>8</u>
" 2) 04.02 - Trattamento acque meteoriche	pag.	<u>8</u>
" 1) Disoleatori	pag.	<u>8</u>
" 2) Filtro a coalescenza	pag.	<u>8</u>
" 3) Pozzetto scolmatore	pag.	<u>9</u>
" 3) 04.03 - Impianto antincendio	pag.	<u>9</u>
" 1) Idranti a colonna sottosuolo	pag.	<u>9</u>
" 2) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>9</u>
" 3) Valvole a farfalla	pag.	<u>10</u>
6) 05 - Arredi di banchina	pag.	<u>11</u>
" 1) 05.01 - Parabordi	pag.	<u>11</u>
" 1) Parabordi e collegamenti	pag.	<u>11</u>
" 2) 05.02 - Bitta di ormeggio	pag.	<u>11</u>
" 1) Bitta in metallo	pag.	<u>11</u>
" 3) 05.03 - Scalette in Acciaio inox	pag.	<u>11</u>
" 1) Scalette	pag.	<u>11</u>

7) 06 - Piazzali Terminal	pag.	12
" 1) 06.01 - Pavimentazioni piazzali	pag.	12
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	12
" 2) Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls	pag.	12
" 2) 06.02 - Travi via di corsa gru	pag.	12
" 1) Trave via di corsa gru in c.a.	pag.	12
" 2) Via di corsa gru	pag.	13
8) 07 - Prolungamento Fosso Melara	pag.	14
" 1) 07.01 - Canale Idraulico	pag.	14
" 1) Fondale del canale	pag.	14
9) 08 - Scalo Ferroviario	pag.	15
" 1) 08.01 - Opere ferroviarie	pag.	15
" 1) Segnalatore di velocità	pag.	15
" 2) Semafori	pag.	15
" 3) Tralicci linea elettrica	pag.	15
" 4) Traversine e respingenti	pag.	15
" 5) Via (rotaie)	pag.	16

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

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

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

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

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM.

01 - Nuovi Banchinamenti
01.01 - Travi di Coronamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Trave di coronamento in C.A.		
01.01.01.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:</i> <i>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni.	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.01.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.</i> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Erosione superficiale; 5) Fessurazioni; 6) Penetrazione di umidità à.	Controllo	ogni 6 mesi

01.02 - Impalcati in C.A.P.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Impalcato in C.A.P.		
01.02.01.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:</i> <i>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni.	Ispezione strumentale	quando occorre
01.02.01.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.</i> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Erosione superficiale; 5) Fessurazioni; 6) Penetrazione di umidità à.	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Cartelli segnaletici		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à. • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i> à. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i> à.	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità</i> à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). <i>Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i> • Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità</i> à; 2) <i>Rifrangenza</i> . • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica</i> ; 2) <i>Corrosione</i> ; 3) <i>Usura</i> .	Controllo	ogni 3 mesi

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Strisce di delimitazione		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à. • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i> à. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i> à.	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit</i> à delle strisce. <i>Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità</i> à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). <i>Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura</i> .	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.02	Strisce longitudinali		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à. • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i> à. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i> à.	Controllo	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit</i> à delle linee. <i>Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità</i> à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). <i>Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura</i> .	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.03	Strisce trasversali		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 		
01.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit à delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilit à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.04	Frecce direzionali		
01.04.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 	Controllo	quando occorre
01.04.04.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit à dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilit à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. 	Controllo	ogni settimana
01.04.05	Altri segnali		
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 	Controllo	quando occorre
01.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit à delle linee (strisce di vernice, elementi in materiale lapideo, ecc.). Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilit à in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. 	Controllo	ogni 6 mesi

02 - Opere di fondazioni profonde
02.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01 02.01.01.C01	Pali Controllo: Controllo struttura <i>Controllare eventuali cedimenti dell'impalcato e del terreno circostante, che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. 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> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Non perpendicolarità dell'impalcato. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02 02.01.02.C02	Micropali Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
02.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni e/o cedimenti. 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> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Lesioni; 4) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - Opere di sostegno e contenimento

03.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Palancole Metalliche in acciaio		
03.01.01.C03	<p>Controllo: Controllo a seguito di urto natante</p> <p><i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancole da eseguire in occasione di eventuale urto accidentale di navi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à; 2) Impermeabilit à; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Deterioramento giunti. 	Controllo a vista	quando occorre
03.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilit à delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (cedimenti strutture e pavimentazioni in prossimit à del palancole, fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del palancole e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione della paratia filo banchina.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Principi di ribaltamento; 4) Principi di scorrimento. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Esame visivo di tutti i giunti/gargami del palancole esterno della banchina Nuova Ravano ed un controllo visivo a campione dei giunti/gargami del palancole di levante del canale Melara (destra idraulica) al fine di verificarne l' integrit à.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Impermeabilit à; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Deterioramento giunti. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.02	Tiranti		
03.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
03.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilit à delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Lesioni; 4) Principi di ribaltamento; 5) Principi di scorrimento. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali

04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Tubazioni in polietilene		
04.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza alla corrosione. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli; 3) Penetrazione di radici. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p><i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.01.02	Pozzetti grigliati		
04.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza dalle emissioni di odori sgradevoli. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle griglie; 2) Intasamento. 	Ispezione	ogni 12 mesi
04.01.03	Canalette di drenaggio		
04.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della superficie interna della canaletta di drenaggio, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità; 4) Regolarità delle finiture. • Anomalie riscontrabili: 1) Intasamento; 2) Difetti delle griglie; 3) Odori sgradevoli; 4) Deposito superficiale; 5) Errori di pendenza. 	Ispezione	ogni 12 mesi

04.02 - Trattamento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	Disoleatori		
04.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><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. Verificare la quantità di olii presenti nella vaschetta di raccolta; controllare funzionalità del troppo pieno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di sabbia; 2) Setticità delle acque; 3) Inserto a coalescenza; 4) Galleggianti. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.02.02	Filtro a coalescenza		
04.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che non siano presenti segni di mancata tenuta dell'elemento a coalescenza. Verificare se presenti accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri. Controllare che il troppo pieno sia funzionante.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. Anomalie riscontrabili: 1) Insetto a coalescenza; 2) Galleggiante. 		
04.02.03	Pozzetto scolmatore		
04.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di sabbia; 2) Intasamento; 3) Difetti delle griglie; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 5) Sedimentazione. 	Ispezione	ogni 12 mesi

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Idranti a colonna sottosuolo		
04.03.01.C03	<p>Controllo: Controllo efficienza dispositivi</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio. 	Ispezione	ogni mese
04.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) . Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo generale idranti</p> <p><i>Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) . Anomalie riscontrabili: 1) Difetti attacchi; 2) Difetti dispositivi di manovra; 3) Difetti di tenuta; 4) Rottura tappi. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.02	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica. 	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale tubazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i></p> <p><i>- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta. Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione. 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.03	Valvole a farfalla		
04.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo volante</p> <p><i>Verificare la funzionalità del volante effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volante; 2) Difetti di tenuta. 	Verifica	ogni 6 mesi

05 - Arredi di banchina**05.01 - Parabordi**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.01	Parabordi e collegamenti		
05.01.01.C01	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.</i> <i>Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento. 	Revisione	ogni anno

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.01	Bitta in metallo		
05.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Corrosione; 3) Difetti di tenuta. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

05.03 - Scalette in Acciaio inox

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.03.01	Scalette		
05.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Corrosione; 3) Anomalie dei rivestimenti. 	Ispezione a vista	ogni mese
05.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

06 - Piazzali Terminal
06.01 - Pavimentazioni piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01.01	Pavimentazioni bituminose		
06.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
06.01.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.	Controllo	quando occorre
06.01.01.C04	Controllo: Controllo topografico <i>Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti.	Misurazioni	ogni 6 mesi
06.01.01.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. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, avvallamenti, ecc.).</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Distacco.	Controllo a vista	ogni anno
06.01.02	Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls		
06.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
06.01.02.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, fessurazioni, avvallamenti ecc.).</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado sigillante; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco e avvallamenti; 4) Perdita di elementi.	Controllo	ogni 6 mesi
06.01.02.C03	Controllo: Controllo topografico <i>Controllo delle quote dei piazzali mediante misura della quota dei caposaldi</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti.	Misurazioni	ogni 6 mesi

06.02 - Travi via di corsa gru

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02.01	Trave via di corsa gru in c.a.		
06.02.01.C02	Controllo: Controllo strumentale	Ispezione strumentale	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>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:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p> <p>• Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni.</p>		
06.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>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.</p> <p>• Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera.</p> <p>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Erosione superficiale; 5) Fessurazioni; 6) Penetrazione di umidità.</p>	Controllo	ogni 6 mesi
06.02.02	Via di corsa gru		
06.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.</p> <p>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rotaie; 2) Difetti di tenuta viti.</p>	Controllo a vista	ogni mese
06.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <p>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</p> <p>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

07 - Prolungamento Fosso Melara**07.01 - Canale Idraulico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.01	Fondale del canale		
07.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo della presenza/assenza di elementi solidi galleggianti all'interno del canale</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) <i>Mantenimento Sezione di deflusso.</i>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Materiali solidi galleggianti.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
07.01.01.C02	Controllo: Controllo quote fondali <i>Rilievo delle quote del fondale e confronto con le quote di progetto.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) <i>Mantenimento Sezione di deflusso.</i>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sedimentazione.</i>	Ispezione strumentale	ogni anno

08 - Scalo Ferroviario
08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.01	Segnalatore di velocità		
08.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rifrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura. 	Controllo	ogni mese
08.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.02	Semafori		
08.01.02.C01	Controllo: Controllo dell'intensità luminosa <i>Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per:</i> <i>- un segnale rosso: $I \geq 10$ cd; - un segnale verde: $\geq 0,05$ cd.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Incrostamento delle lenti e specchi; 2) Diminuzione flusso luminoso. 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni settimana
08.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza all'urto. • Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità supporti. 	Verifica	ogni mese
08.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.03	Tralicci linea elettrica		
08.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto e che lo strato protettivo non presenti anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1). • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Corrosione; 4) Difetti di serraggio; 5) Difetti rivestimento protettivo. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
08.01.04	Traversine e respingenti		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
08.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
08.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la corretta disposizione delle traversine e dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Posizionamento errato; 3) Rottura. 	Controllo	ogni 6 mesi
08.01.05	Via (rotaie)		
08.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta delle viti di ancoraggio e che le rotaie siano ben agganciate alle traverse; controllare che non ci siano cedimenti in atto e ristagni di acqua che possano compromettere il sistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie massicciata; 2) Anomalie rotaie; 3) Anomalie traverse; 4) Difetti di tenuta viti; 5) Difetti di drenaggio. 	Controllo a vista	ogni mese
08.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: Progetto Esecutivo - Ampliamento Terminal Ravano

COMMITTENTE: La Spezia Container Terminal

06/02/2023,

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>1</u>
2) 01 - Nuovi Banchinamenti	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Travi di Coronamento	pag.	<u>3</u>
" 1) Trave di coronamento in C.A.	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Impalcati in C.A.P.	pag.	<u>3</u>
" 1) Impalcato in C.A.P.	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>3</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Segnaletica stradale orizzontale	pag.	<u>3</u>
" 1) Strisce di delimitazione	pag.	<u>3</u>
" 2) Strisce longitudinali	pag.	<u>3</u>
" 3) Strisce trasversali	pag.	<u>3</u>
" 4) Frecce direzionali	pag.	<u>3</u>
" 5) Altri segnali	pag.	<u>4</u>
3) 02 - Opere di fondazioni profonde	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Opere di fondazioni profonde	pag.	<u>5</u>
" 1) Pali	pag.	<u>5</u>
" 2) Micropali	pag.	<u>5</u>
4) 03 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>6</u>
" 1) 03.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>6</u>
" 1) Palancole Metalliche in acciaio	pag.	<u>6</u>
" 2) Tiranti	pag.	<u>6</u>
5) 04 - Impianti Tecnologici Tradizionali	pag.	<u>7</u>
" 1) 04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>7</u>
" 1) Tubazioni in polietilene	pag.	<u>7</u>
" 2) Pozzetti grigliati	pag.	<u>7</u>
" 3) Canalette di drenaggio	pag.	<u>7</u>
" 2) 04.02 - Trattamento acque meteoriche	pag.	<u>7</u>
" 1) Disoleatori	pag.	<u>7</u>
" 2) Filtro a coalescenza	pag.	<u>7</u>
" 3) Pozzetto scolmatore	pag.	<u>7</u>
" 3) 04.03 - Impianto antincendio	pag.	<u>7</u>
" 1) Idranti a colonna sottosuolo	pag.	<u>7</u>
" 2) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>7</u>
" 3) Valvole a farfalla	pag.	<u>8</u>
6) 05 - Arredi di banchina	pag.	<u>9</u>
" 1) 05.01 - Parabordi	pag.	<u>9</u>
" 1) Parabordi e collegamenti	pag.	<u>9</u>
" 2) 05.02 - Bitta di ormeggio	pag.	<u>9</u>
" 1) Bitta in metallo	pag.	<u>9</u>
" 3) 05.03 - Scalette in Acciaio inox	pag.	<u>9</u>
" 1) Scalette	pag.	<u>9</u>

7) 06 - Piazzali Terminal	pag.	10
" 1) 06.01 - Pavimentazioni piazzali	pag.	10
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	10
" 2) Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls	pag.	10
" 2) 06.02 - Travi via di corsa gru	pag.	10
" 1) Trave via di corsa gru in c.a.	pag.	10
" 2) Via di corsa gru	pag.	10
8) 07 - Prolungamento Fosso Melara	pag.	11
" 1) 07.01 - Canale Idraulico	pag.	11
" 1) Fondale del canale	pag.	11
9) 08 - Scalo Ferroviario	pag.	12
" 1) 08.01 - Opere ferroviarie	pag.	12
" 1) Segnalatore di velocità	pag.	12
" 2) Semafori	pag.	12
" 3) Tralicci linea elettrica	pag.	12
" 4) Traversine e respingenti	pag.	12
" 5) Via (rotaie)	pag.	12

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

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

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

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

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM.

01 - Nuovi Banchinamenti
01.01 - Travi di Coronamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Trave di coronamento in C.A.	
01.01.01.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.ed 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

01.02 - Impalcati in C.A.P.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Impalcato in C.A.P.	
01.02.01.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.ed 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

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Cartelli segnaletici	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</i>	quando occorre

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Strisce di delimitazione	
01.04.01.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).</i>	ogni anno
01.04.02	Strisce longitudinali	
01.04.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).</i>	ogni anno
01.04.03	Strisce trasversali	
01.04.03.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).</i>	ogni anno
01.04.04	Frecce direzionali	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.04.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli <i>Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i>	ogni anno
01.04.05	Altri segnali	
01.04.05.I01	Intervento: Rifacimento <i>Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).</i>	ogni anno

02 - Opere di fondazioni profonde
02.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Pali	
02.01.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><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 dell'impalcato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p>	quando occorre
02.01.02	Micropali	
02.01.02.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><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. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p>	quando occorre

03 - Opere di sostegno e contenimento**03.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Palancole Metalliche in acciaio	
03.01.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <p><i>Per gli interventi di manutenzione straordinaria da eseguire in caso di danneggiamento della struttura di contenimento idraulico (ad esempio sfondamento della parete della palancole provocata dall'urto della nave oppure apertura di un gargame) si procederà con il ripristino della porzione di parete danneggiata attraverso la saldatura di una lamiera metallica dello stesso spessore dell'elemento strutturale danneggiato opportunamente sagomata. Non sono previsti interventi di manutenzione ordinarie dei giunti in quanto tutte le strutture metalliche sono state progettate considerando anche le perdite di spessore dovute all'azione della corrosione.</i></p>	quando occorre
03.01.02	Tiranti	
03.01.02.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p>	quando occorre

04 - Impianti Tecnologici Tradizionali**04.01 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Tubazioni in polietilene	
04.01.01.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
04.01.02	Pozzetti grigliati	
04.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
04.01.03	Canalette di drenaggio	
04.01.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia delle canalette di drenaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi

04.02 - Trattamento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.02.01	Disoleatori	
04.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	quando occorre
04.02.01.I02	Intervento: Svuotamento vaschetta olii <i>Eeguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.</i>	quando occorre
04.02.02	Filtro a coalescenza	
04.02.02.I02	Intervento: Lavaggio <i>Eeguire il lavaggio in equicorrente del filtro a coalescenza con acqua e/o solventi.</i>	ogni 6 mesi
04.02.02.I01	Intervento: Asciugatura <i>Eeguire l'asciugatura del pannello filtrante con aria e azoto o vapore.</i>	ogni 16 mesi
04.02.03	Pozzetto scolmatore	
04.02.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei pozzetti scolmatori per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi

04.03 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.01	Idranti a colonna sottosuolo	
04.03.01.I01	Intervento: Prova della tenuta <i>Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.</i>	ogni 2 mesi
04.03.01.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 3 mesi
04.03.01.I03	Intervento: Verifica strato di protezione <i>Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.</i>	ogni 6 mesi
04.03.02	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
04.03.02.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.</i>	
04.03.03	Valvole a farfalla	
04.03.03.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
04.03.03.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalit del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi

05 - Arredi di banchina**05.01 - Parabordi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.01.01	Parabordi e collegamenti	
05.01.01.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Se durante la vita utile del singolo parabordo si dovessero riscontrare visivamente anomalie riguardanti l' ancoraggio di questo alla banchina o il fissaggio degli elementi di collegamento, si dovrà intervenire ristabilendo le normali condizioni di efficienza del parabordo stesso con la massima urgenza ai fini di evitare la totale compromissione dei parabordi limitrofi. Tale intervento non presenta particolari difficoltà di esecuzione e potrà essere operato da personale qualificato referente alla Committenza. Requisiti:</i></p> <p><i>Attrezzature finalizzate alla sicurezza dell' ormeggio delle imbarcazioni. E' necessario che le attrezzature mantengano la loro funzionalità. E' sufficiente un esame visuale dell' integrità ed efficienza funzionale dei dispositivi di ormeggio e procedere ad eventuali interventi di ripristino (es. verniciatura anticorrosione) o sostituzione. Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove. Cadenza: ogni 12 mesi o dopo eventuale incidente.</i></p>	a guasto

05.02 - Bitta di ormeggio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.01	Bitta in metallo	
05.02.01.I01	<p>Intervento: Ripristino rivestimento</p> <p><i>Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione. I normali interventi di manutenzione prevedono la riverniciatura delle bitte e di tutti gli accessori visibili, come protezione dagli agenti atmosferici e dallo sfregamento delle cime di ormeggio delle navi in accosto per evitarne l'ossidazione. Se dall'esame visivo emerge che si è già verificata anche una parziale ossidazione superficiale delle parti in questione, si provvederà alla rimozione dello strato deteriorato ed al trattamento con vernice protettiva costituendo una pellicola continua e distribuita uniformemente. Tale operazione per la sua semplicità e rapidità di esecuzione, non richiede l'intervento di personale specializzato. Se in seguito a particolari condizioni meteorologiche si ritiene che la bitta sia stata sollecitata dalla nave in ormeggio in modo grave, si dovrà provvedere immediatamente all'esame diretto della bitta da parte di personale qualificato che diagnosticherà gli eventuali danni subiti e stabilirà gli interventi necessari al ripristino della piena funzionalità. Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.</i></p>	quando occorre
05.02.01.I02	<p>Intervento: Ripristino serraggi</p> <p><i>Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.</i></p>	quando occorre

05.03 - Scalette in Acciaio inox

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.03.01	Scalette	
05.03.01.I01	<p>Intervento: Ripristino rivestimenti</p> <p><i>Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucchiolo quando deteriorati.</i></p>	quando occorre
05.03.01.I02	<p>Intervento: Ripristino serraggio</p> <p><i>Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della banchina.</i></p>	ogni mese

06 - Piazzali Terminal
06.01 - Pavimentazioni piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
06.01.01	Pavimentazioni bituminose	
06.01.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
06.01.01.I03	Intervento: Ripristino delle quote del piazzale di progetto <i>Ripristino delle quote di progetto del piazzale mediante scarificazione superficiale della pavimentazione e rifacimento dello stato di usura</i>	quando occorre
06.01.01.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 settimana
06.01.02	Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls	
06.01.02.I02	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i>	quando occorre
06.01.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
06.01.02.I04	Intervento: Ripristino delle quote del piazzale di progetto <i>Ripristino delle quote di progetto del piazzale mediante rimozione dei masselli in cls, ripristino dello strato di posa in sabbia e posa in opera dei masselli in cls</i>	quando occorre
06.01.02.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 settimana

06.02 - Travi via di corsa gru

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
06.02.01	Trave via di corsa gru in c.a.	
06.02.01.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.ed 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
06.02.02	Via di corsa gru	
06.02.02.I01	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio degli elementi di tenuta rotaie.</i>	ogni mese

07 - Prolungamento Fosso Melara**07.01 - Canale Idraulico**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
07.01.01	Fondale del canale	
07.01.01.I01	Intervento: Rimozione solidi galleggianti <i>Rimozione dei solidi galleggianti mediante mezzo meccanico operante attraverso le aperture sull'impalcato previa rimozione dei grigliati di copertura. Con l'assistenza del subaqueo.</i>	quando occorre
07.01.01.I02	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Rimozione dei sedimenti depositati sul fondo del canale eseguita da subaqueo attrezzato con sorbona e con barca di appoggio.</i>	quando occorre

08 - Scalo Ferroviario
08.01 - Opere ferroviarie

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
08.01.01	Segnalatore di velocità	
08.01.01.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i>	quando occorre
08.01.02	Semafori	
08.01.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade semaforiche secondo quando prescritto dal fornitore.</i>	quando occorre
08.01.02.I02	Intervento: Pulizia lenti e specchi <i>Pulizia e rimozione di eventuali depositi con prodotti e detergenti idonei secondo quando prescritto dal fornitore.</i>	ogni anno
08.01.03	Tralicci linea elettrica	
08.01.03.I01	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Eeguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.</i>	quando occorre
08.01.03.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione.</i>	quando occorre
08.01.04	Traversine e respingenti	
08.01.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.</i>	quando occorre
08.01.05	Via (rotaie)	
08.01.05.I01	Intervento: Ripristino drenaggio <i>Ripristinare il sistema di drenaggio quando necessario o in seguito ad eventi meteorici eccezionali.</i>	quando occorre
08.01.05.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio degli elementi di tenuta rotaie-traverse.</i>	ogni mese