

**Regione
Puglia**



**Consorzio di Gestione
Area Marina Protetta
Porto Cesareo**



**Comune di
Porto Cesareo**

TITOLO PROGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino

**Area Marina Protetta Porto Cesareo
SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013)
SIC - Porto Cesareo (IT9150028)**

**Riserva Naturale "Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo"
POR Puglia 2014/2020**

**Asse VI - "Tutela dell'Ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali" -
Azione 6.5 - 6.5.1 "Interventi per la tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina**

PROGETTO DEFINITIVO

Adeguamento alle prescrizioni del verbale della seduta negoziale del 12/12/2017.

Numero Elaborato	Titolo Elaborato
Allegato 9	PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI INTERVENTI

Committente

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo

Progettista

**STUDIO SIGMA S.r.l. - S.T.P.
Arch. Augusto MERICO**



STUDIO SIGMA s.r.l.
Società tra Professionisti
Amministratore Unico
(arch. AUGUSTO MERICO)



Data

Settembre 2018

Comune di Porto Cesareo
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

COMMITTENTE: Consorzio di gestione AMP di Porto Cesareo.

IL TECNICO

- Studio Sigma S.r.l. - S.T.P. -

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Porto Cesareo**

Provincia di: **Lecce**

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Il progetto proposto in forma associata tra il Consorzio di gestione dell'AMP di Porto Cesareo ed il Comune di Porto Cesareo, prevede la realizzazione di due differenti interventi:

1. Un intervento in mare, all'interno del perimetro dell'AMP di Porto Cesareo e del SIC IT915001 "Palude del Capitano", che prevede la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili attività considerata a forte impatto ambientale e che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse;
2. Un intervento a terra, all'interno del perimetro del SIC IT9150028 "Porto Cesareo" che prevede azioni di tutela e riqualificazione dei sistemi dunali interessati da complessi e diffusi problemi di degrado e di erosione e che manifestano prioritarie esigenze di recupero, di rinaturazione e rimozione delle cause di criticità; per queste finalità sono stati previsti specifici interventi di ingegneria naturalistica, mediante la ricostituzione dunale con l'utilizzo delle foglie spiaggiate di Posidonia oceanica, unitamente alle opere di rinaturazione con specie autoctone provenienti dalla raccolta, selezione e moltiplicazione di germoplasma autoctono.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Arredo urbano
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Scogliera artificiale sottomarina

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Graticciata di ramaglia a strati
- 01.01.02 Trapianti di rizomi e cespi
- 01.01.03 Palizzata con geotessile
- 01.01.04 Ancoraggi con barre e bulloni
- 01.01.05 Ancoraggi con tiranti

Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Sono costituite da cataste di ramaglia viva di salici arbustivi, ramaglia e legna morta particolarmente idonei a resistere alle forze di trascinamento alluvionali. Si utilizzano per il loro effetto antiersivo per le sponde e perché fungono da gabbia per i sedimenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per realizzare una graticciata a regola d'arte occorre:

- piantare, alla profondità di 60-80 cm lungo la linea di sponda che si vuole ricostituire, piloti in legno lunghi 90-120 cm, diametro 5-15 cm, distanti tra loro 1 m;
- sistemare, perpendicolarmente alla linea di sponda, tra i pali, un fastello di rami di salice con le punte in alto e le estremità nell'acqua (50-80 cm) fino a raggiungere il livello medio dell'acqua;
- cospargere il fastello con terriccio fino a colmarne tutti i vuoti e, se necessario, zavorrarlo con sassi;
- l'operazione va ripetuta per gli strati successivi fino all'altezza desiderata.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.01.01.A02 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi e/o delle ramaglie che costituiscono la graticciata.

01.01.01.A03 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura della graticciata.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.01.01.A05 Rottura stuoia

Fenomeni di rottura della superficie della biostuoia per cui si verifica fuoriuscita di materiale.

Trapianti di rizomi e cespi

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La tecnica con trapianti di rizomi e cespi ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione mediante la creazione di copertura vegetale con specie non esistenti in commercio e di difficile riproduzione per seme (come *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea* e *Typha* in zone palustri, graminacee selvatiche di vari generi in zone montane).

Tale tecnica viene realizzata mediante:

- il prelievo dal selvatico di rizomi, stoloni e cespi di graminacee ed altre specie idonee in pezzi di circa 10 - 15 cm;
- successiva piantagione per circa 4 cm o deposizione sul terreno sminuzzati od interi;
- ricopertura della piantagione con un leggero strato di terreno vegetale per evitarne il disseccamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta riuscita il trapianto deve essere eseguito all'inizio o al termine del periodo di riposo vegetativo in ragione di 3 - 5 pezzi al mq.

Rizomi e cespi devono essere impiegati immediatamente dopo il prelievo; possono essere immagazzinati per breve tempo in un luogo fresco (coperti con uno strato di sabbia umida) ma comunque nel rispetto del periodo di intervento (in genere periodo invernale o autunno - primavera nelle zone montane).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01 Errata posa in opera

Mancato attecchimento per scelta errata del periodo per la posa del materiale vegetale vivo.

01.01.02.A02 Essiccamento

Essiccamento delle essenze dovuto a stoccaggio troppo lungo fuori terra.

01.01.02.A03 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno di copertura dei trapianti di rizomi e cespi.

01.01.02.A04 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Palizzata con geotessile

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La palizzata con geotessile viene utilizzata per il consolidamento di sponde di piccoli canali (di altezze modeste di circa 1 - 1,5 m) mediante l'infissione nel terreno di pali di resinosa, posti ad un interasse di 50-80 cm e geotessuto fornito di tasche di infilaggio nelle quali saranno infilati, ogni 5 m, i paletti aventi un diametro di circa 10 cm ed una lunghezza almeno tripla dell'altezza del tessuto. Lo spazio tra la sponda esistente ed il tessuto verrà riempita con sabbia grossolana di opportuna granulometria nella parte immersa e terreno vegetale nell'eventuale parte fuori acqua. L'intervento si completa con la messa a dimora di talee di salice.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per realizzare una palizzata con geotessile procedere come segue:

- infissione di pali di resinosa nel terreno delle sponde ad interasse di circa 50-80 cm;
- srotolamento di geotessuto (resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 70 kN/m) fornito di tasche di infilaggio ed ancoraggio dello stesso in cima e alla base;
- infilaggio dei pali di resinosa all'interno delle tasche del geotessuto ad interasse di 5m e per una lunghezza almeno tripla dell'altezza del geotessuto;
- riempimento della base, nella parte immersa, tra la sponda ed il geotessuto con sabbia di granulometria adeguata;
- riempimento con terreno vegetale della parte fuori acqua;
- posa in opera di talee di salice di idonea vegetazione autoctona in ragione di almeno 4 talee per mq.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.03.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.03.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.01.03.A03 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.03.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno e/o sabbia sulle verghe.

01.01.03.A07 Perdita di materiale

Perdita di materiale dal geotessuto.

01.01.03.A08 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.01.03.A09 Rottura stuoia

Fenomeni di rottura della superficie della biostuoia per cui si verifica fuoriuscita di materiale.

Ancoraggi con barre e bulloni

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Sono particolari aste metalliche con diametro > 25 mm e lunghezze fino a 12 m. Le aste e i bulloni o si inseriscono nei fori di sonda o direttamente nel terreno. Si ancorano alla base o con dispositivi di espansione o con cementazione. Sia i chiodi che i bulloni sono fissati alla superficie esterna con piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio. Gli elementi caratteristici sono:

- armatura formata da una sola barra;
- utilizzo soprattutto in roccia;
- solidarizzazione per cementazione.

Come i tiranti si dividono in:

- pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione;
- non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso;
- parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio;
- provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito;
- permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata.

I dispositivi di ancoraggio dei bulloni sono a espansione meccanica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo la perforazione l'ancoraggio dei bulloni avviene con:

- introduzione dell'armatura;
- effettuazione dell'iniezione primaria e estrazione del rivestimento;
- effettuazione delle iniezioni selettive se e dove previste;
- collocazione della testata e dei sistemi di tensionamento;
- eventuali prove di carico di collaudo;
- tensionamento della barra.

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.04.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

Ancoraggi con tiranti

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Per la stabilizzazione dei fronti di scavo o di scarpate e pendii instabili sono utilizzati sistemi di ancoraggio che prevedono l'applicazione di tiranti di ancoraggio nell'ammasso roccioso. Questi sistemi di ancoraggio si dividono in:

- pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione;
- non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso;
- parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio;
- provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito;
- permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata.

Un tirante d'ancoraggio è costituito da:

- una "testa" munita di piastra di ripartizione e sistema di bloccaggio;
- una "parte libera" che comprende la parte tensionabile e la guaina di rivestimento;
- una "fondazione" armata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questa tecnica è spesso associata ad altri interventi di miglioramento delle caratteristiche geomeccaniche negli interventi di stabilizzazione di scarpate naturali o artificiali, costituite da ammassi rocciosi fratturati e stratificati interessati da frane di scivolamento, ribaltamento o da distacco di grossi massi.

L'uso della chiodatura o dei tiranti non è indicata per gli interventi che riguardano la stabilizzazione di pendii in terreni sciolti a comportamento prevalentemente coesivo. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.05.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

Arredo urbano

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Bacheche portamanifesti

Bacheche portamanifesti

Unità Tecnologica: 01.02

Arredo urbano

Si tratta di elementi di arredo utilizzati per l'esposizione di locandine e/o manifesti informativi. La forma, le dimensioni e i materiali variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate all'interno di fioriere e/o in corrispondenza di segnaletica urbana.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla pulizia delle superfici trasparenti nonché di quelle a vista con prodotti idonei. Verificare la stabilità degli ancoraggi al suolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica

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

01.02.01.A02 Corrosione

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

01.02.01.A03 Deposito superficiale

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

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

01.02.01.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Opere marittime

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Ripascimento con sabbia
- 01.03.02 Respingenti

Ripascimento con sabbia

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Il ripascimento è un'attività che consiste nell'azione di riporto di quantità di sabbia lungo i fiumi, i laghi e le coste marine necessarie per l'azione dello scorrere delle acque lungo i fiumi e per l'azione delle onde e delle correnti in mare.

I sistemi di riporto della sabbia sono vari; uno dei più semplici è quello di riportare la sabbia dai fondali adiacenti la linea di battigia attraverso mezzi meccanici di movimento terra o con pompe sommergibili oppure aspirando la sabbia da siti di prestito ovvero fondali distanti dalla linea di costa e profondi; il trasporto del materiale aspirato avviene con mezzi navali dotati di sistemi idonei.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il ripascimento artificiale è una azione molto delicata e complessa e deve rispettare le principali caratteristiche peculiari del sito interessato quali stesso colore, granulometria e tipologia del materiale da riporto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di pendenza

Errori di pendenza nella sistemazione del materiale di riporto.

01.03.01.A02 Erosione

Fenomeni di erosione delle correnti che provoca la dispersione della sabbia di riporto.

01.03.01.A03 Ristagni

Accumuli di materiale di riporto che provoca ristagni di acqua.

01.03.01.A04 Difetti di stabilità

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

Respingenti

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Alterazione cromatica

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

01.03.02.A02 Posizionamento errato

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

01.03.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

01.03.02.A04 Difetti di stabilità

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

Dighe a scogliera o a gettata

Le dighe sono opere utilizzate per la difesa dei porti e sono costituite da elementi che vengono posati in opera in posizione distaccata da terra; generalmente queste strutture presentano una forma allungata in direzione sub-parallela alla costa ed una sezione trapezoidale o rettangolare con altezza e dimensioni relazionate alle condizioni del moto ondoso.

L'impatto estetico e ambientale delle dighe, sulle aree costiere, è rilevante e può determinare la perdita di naturalità dei luoghi; per mitigare l'impatto estetico e ambientale possono essere utilizzati materiali naturali (massi di cava) sia per la realizzazione della struttura e sia della finitura superficiale esterna.

In base agli aspetti strutturali ed alle modalità realizzative e di funzionamento le dighe si possono suddividere nelle seguenti tipologie:

- a scogliera o a gettata;
- a parete verticale o riflettenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali

Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali

Unità Tecnologica: 01.04

Dighe a scogliera o a gettata

Le dighe a scogliera, o frangiflutti a scogliera, sono strutture particolarmente indicate per resistere alle intense sollecitazioni ondose che hanno luogo in zona frangente e vengono utilizzate prevalentemente su fondali non molto profondi.

La dissipazione dell'energia dell'onda incidente viene ottenuta ad opera delle asperità e dei vuoti esistenti fra masso e masso; vanno quindi assicurate le corrette condizioni di permeabilità e di stabilità della struttura (idoneo concatenamento degli elementi che la compongono).

Gli elementi che costituiscono una diga a scogliera sono:

- un imbasamento o sottostruttura in pietrame che funge da appoggio stabile per tutta la struttura;
- un nucleo interno, realizzato con materiale di cava tout-venant, protetto da massi disposti a strati successivi;
- uno strato di rivestimento esterno, lato mare, detto mantellata costituito da elementi di forma geometrica particolare (es. tetrapodi) che realizzano il massimo concatenamento ed un'alta percentuale di vuoti;
- uno o più strati-filtro, posizionati tra il nucleo e il rivestimento, la cui funzione è quella di impedire l'asportazione del materiale dal nucleo stesso. Per garantire una maggiore efficacia nell'azione di dissipazione dell'onda la porosità deve decrescere dall'esterno verso l'interno;
- una protezione al piede che ha la funzione di incrementare la stabilità dell'opera;
- un coronamento in calcestruzzo, comprendente l'eventuale muro, la cui finalità è quella di stabilizzare la sommità e ridurre la tracimazione delle onde più alte (muro paraonde).

Queste strutture presentano le mantellate realizzate con blocchi in calcestruzzo incastrati reciprocamente per formare una struttura omogenea e permeabile al moto ondoso (tetrapod, quadripod, stabit, antifer block, tribar, dolos, cubi modificati, massi speciali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

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

01.04.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.01.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 e della salsedine.

01.04.01.A04 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, degli elementi che costituiscono la diga.

01.04.01.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della diga in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.04.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei massi che costituiscono la diga.

01.04.01.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	3
2) Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera	pag.	4
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	5
" 1) Graticciata di ramaglia a strati	pag.	6
" 2) Trapianti di rizomi e cespi	pag.	6
" 3) Palizzata con geotessile	pag.	7
" 4) Ancoraggi con barre e bulloni	pag.	8
" 5) Ancoraggi con tiranti	pag.	8
" 2) Arredo urbano	pag.	10
" 1) Bacheche portamanifesti	pag.	11
" 3) Opere marittime	pag.	12
" 1) Ripascimento con sabbia	pag.	13
" 2) Respingenti	pag.	13
" 4) Dighe a scogliera o a gettata	pag.	14
" 1) Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali	pag.	15

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

COMMITTENTE: Consorzio di gestione AMP di Porto Cesareo.

IL TECNICO
Studio Sigma S.r.l. - S.T.P.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Porto Cesareo**

Provincia di: **Lecce**

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Il progetto proposto in forma associata tra il Consorzio di gestione dell'AMP di Porto Cesareo ed il Comune di Porto Cesareo, prevede la realizzazione di due differenti interventi:

1. Un intervento in mare, all'interno del perimetro dell'AMP di Porto Cesareo e del SIC IT915001 "Palude del Capitano", che prevede la realizzazione di una scogliera artificiale sommersa su fondale sabbioso in passato utilizzata come impianto di stabulazione di mitili attività considerata a forte impatto ambientale e che si prefigge l'obiettivo principale di implementare le funzioni, i processi ed i servizi ecosistemici erogati dall'habitat 1170 "Scogliere" della Direttiva 92/43/CEE nell'area di interesse;
2. Un intervento a terra, all'interno del perimetro del SIC IT9150028 "Porto Cesareo" che prevede azioni di tutela e riqualificazione dei sistemi dunali interessati da complessi e diffusi problemi di degrado e di erosione e che manifestano prioritarie esigenze di recupero, di rinaturazione e rimozione delle cause di criticità; per queste finalità sono stati previsti specifici interventi di ingegneria naturalistica, mediante la ricostituzione dunale con l'utilizzo delle foglie spiaggiate di Posidonia oceanica, unitamente alle opere di rinaturazione con specie autoctone provenienti dalla raccolta, selezione e moltiplicazione di germoplasma autoctono.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Arredo urbano
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Dighe a scogliera o a gettata

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverditata;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

01.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

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

01.01.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

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

01.01.R04 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

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

01.01.R05 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277.

01.01.R06 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Graticciata di ramaglia a strati
- 01.01.02 Trapianti di rizomi e cespi
- 01.01.03 Palizzata con geotessile
- 01.01.04 Ancoraggi con barre e bulloni
- 01.01.05 Ancoraggi con tiranti

Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Sono costituite da cataste di ramaglia viva di salici arbustivi, ramaglia e legna morta particolarmente idonei a resistere alle forze di trascinarsi alluvionali. Si utilizzano per il loro effetto antierosivo per le sponde e perché fungono da gabbia per i sedimenti.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.01.01.A02 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi e/o delle ramaglie che costituiscono la graticciata.

01.01.01.A03 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura della graticciata.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.01.01.A05 Rottura stuoia

Fenomeni di rottura della superficie della biostuoia per cui si verifica fuoriuscita di materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento;* 2) *Mancanza di terreno;* 3) *Difetti di ancoraggio.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.01.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità della graticciata e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico;* 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio;* 2) *Rottura stuoia.*
- Ditte specializzate: *Architetto del paesaggio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla graticciata.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.01.01.I02 Rimozione depositi superficiali

Cadenza: quando occorre

Eseguire la rimozione dei sedimenti intrappolati dalla graticciata.

- Ditte specializzate: *Generico.*

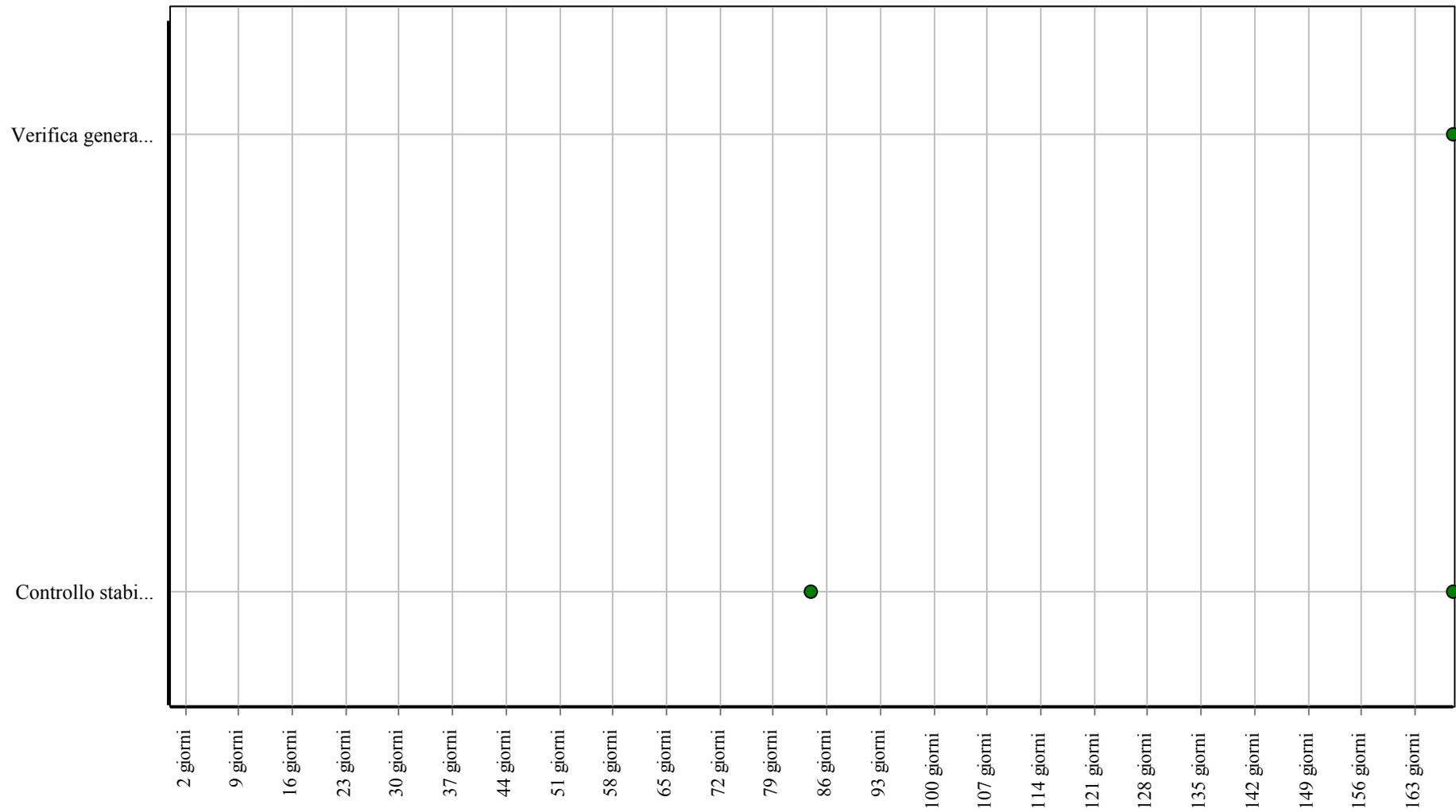
01.01.01.I03 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

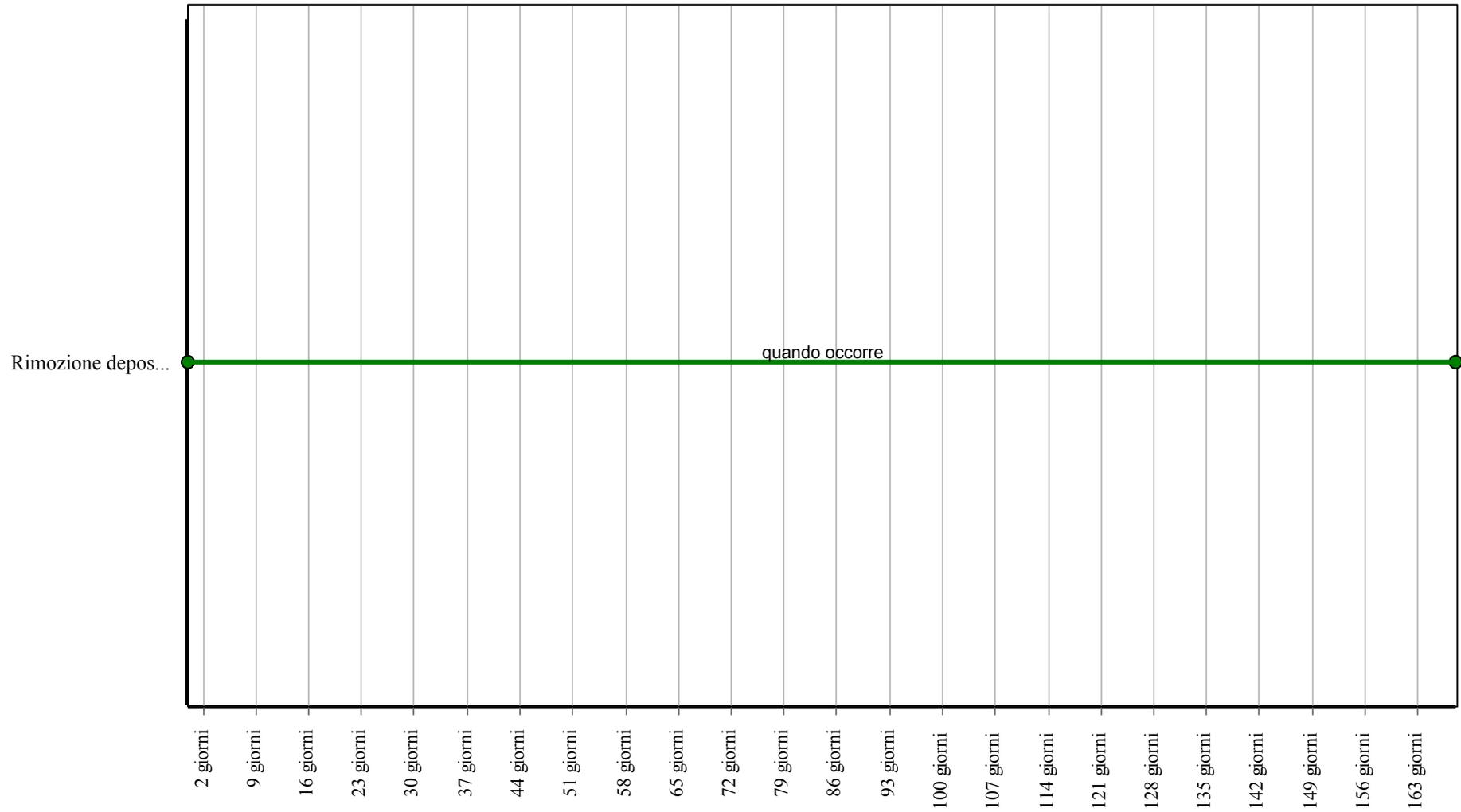
Controlli: Graticciata di ramaglia a strati



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Graticciata di ramaglia a strati



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Trapianti di rizomi e cespi

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La tecnica con trapianti di rizomi e cespi ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione mediante la creazione di copertura vegetale con specie non esistenti in commercio e di difficile riproduzione per seme (come *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea* e *Typha* in zone palustri, graminacee selvatiche di vari generi in zone montane).

Tale tecnica viene realizzata mediante:

- il prelievo dal selvatico di rizomi, stoloni e cespi di graminacee ed altre specie idonee in pezzi di circa 10 - 15 cm;
- successiva piantagione per circa 4 cm o deposizione sul terreno sminuzzati od interi;
- ricopertura della piantagione con un leggero strato di terreno vegetale per evitarne il disseccamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Errata posa in opera

Mancato attecchimento per scelta errata del periodo per la posa del materiale vegetale vivo.

01.01.02.A02 Essiccamento

Essiccamento delle essenze dovuto a stoccaggio troppo lungo fuori terra.

01.01.02.A03 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno di copertura dei trapianti di rizomi e cespi.

01.01.02.A04 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta posa in opera delle essenze e controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto. Controllare inoltre che i rizomi e i cespi siano coperti da terreno vegetale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Essiccamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.02.C02 Controllo composizione ecocelle

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le zolle sia composte da specie autoctone e vegetali che si addicono ai luoghi.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*; 2) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza di semi*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

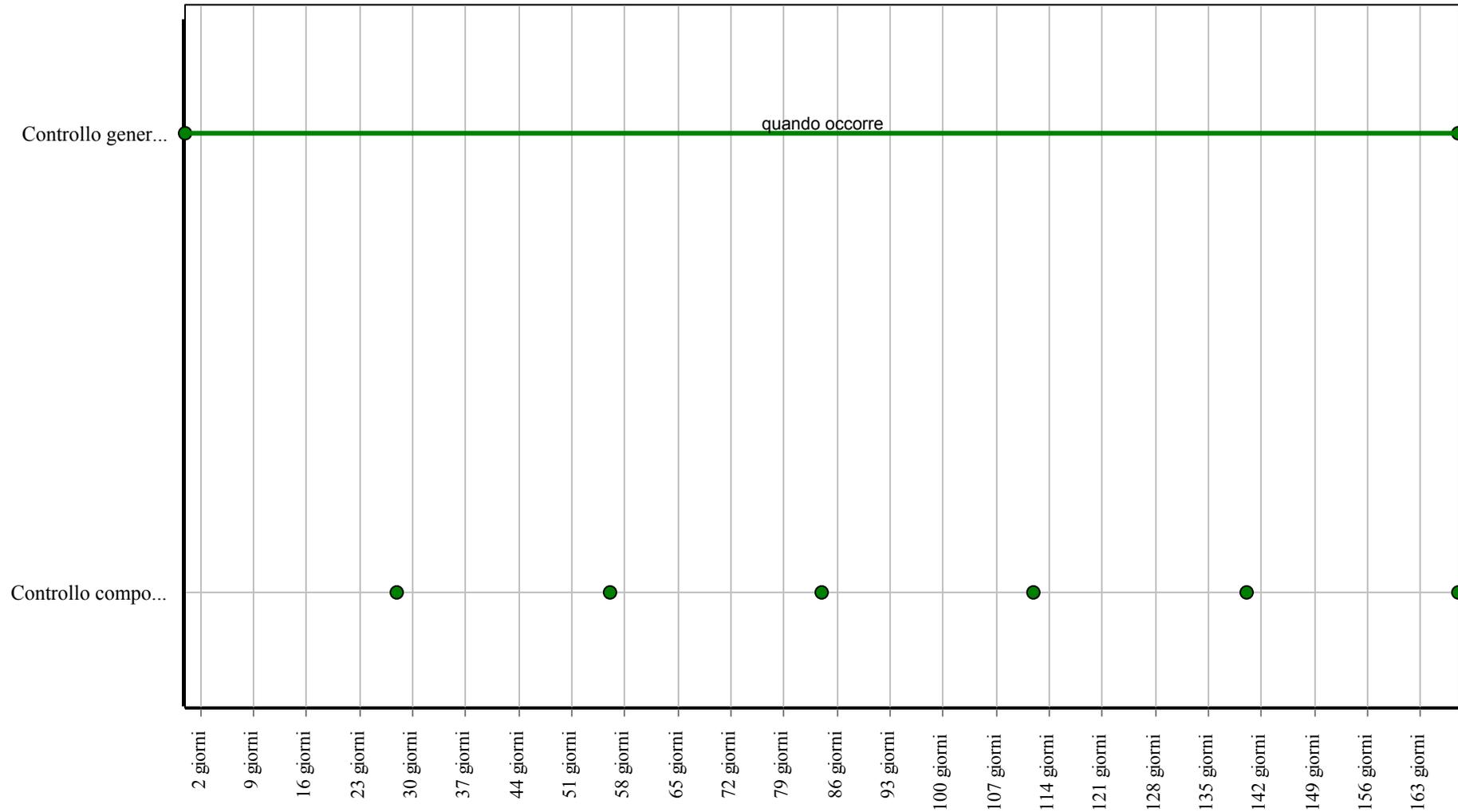
01.01.02.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una integrazione dei rizomi e dei cespi quando occorre.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

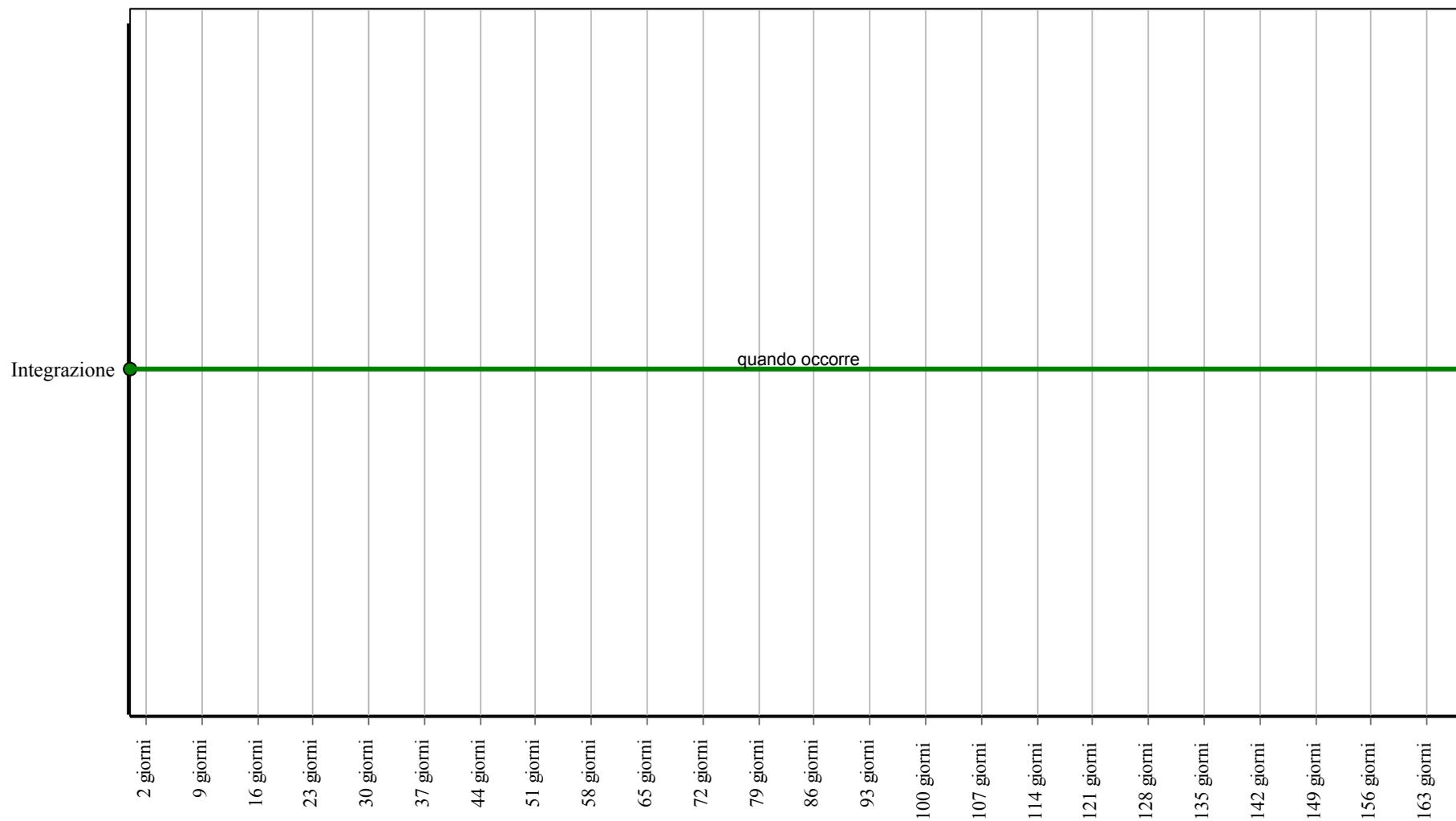
Controlli: Trapianti di rizomi e cespi



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Trapianti di rizomi e cespi



Corpo d'Opera: *Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera*

Unità Tecnologica: *Interventi stabilizzanti*

Palizzata con geotessile

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La palizzata con geotessile viene utilizzata per il consolidamento di sponde di piccoli canali (di altezze modeste di circa 1 - 1,5 m) mediante l'infissione nel terreno di pali di resinosa, posti ad un interasse di 50-80 cm e geotessuto fornito di tasche di infilaggio nelle quali saranno infilati, ogni 5 m, i paletti aventi un diametro di circa 10 cm ed una lunghezza almeno tripla dell'altezza del tessuto. Lo spazio tra la sponda esistente ed il tessuto verrà riempita con sabbia grossolana di opportuna granulometria nella parte immersa e terreno vegetale nell'eventuale parte fuori acqua. L'intervento si completa con la messa a dimora di talee di salice.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti in geotessile devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione longitudinale non inferiore a 70 kN/m ricavati con modalità di prova conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 10319.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.03.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.01.03.A03 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.03.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno e/o sabbia sulle verghe.

01.01.03.A07 Perdita di materiale

Perdita di materiale dal geotessuto.

01.01.03.A08 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.01.03.A09 Rottura stuoia

Fenomeni di rottura della superficie della biostuoia per cui si verifica fuoriuscita di materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.03.C02 Controllo superfici esterne

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la integrità delle superfici a vista e che non ci sia fuoriuscita di materiale; verificare che non si verifichino colate di detriti che possano alterare la diversità biologica del contesto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio*; 2) *Rottura stuoia*.
- Ditte specializzate: *Architetto del paesaggio*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.03.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

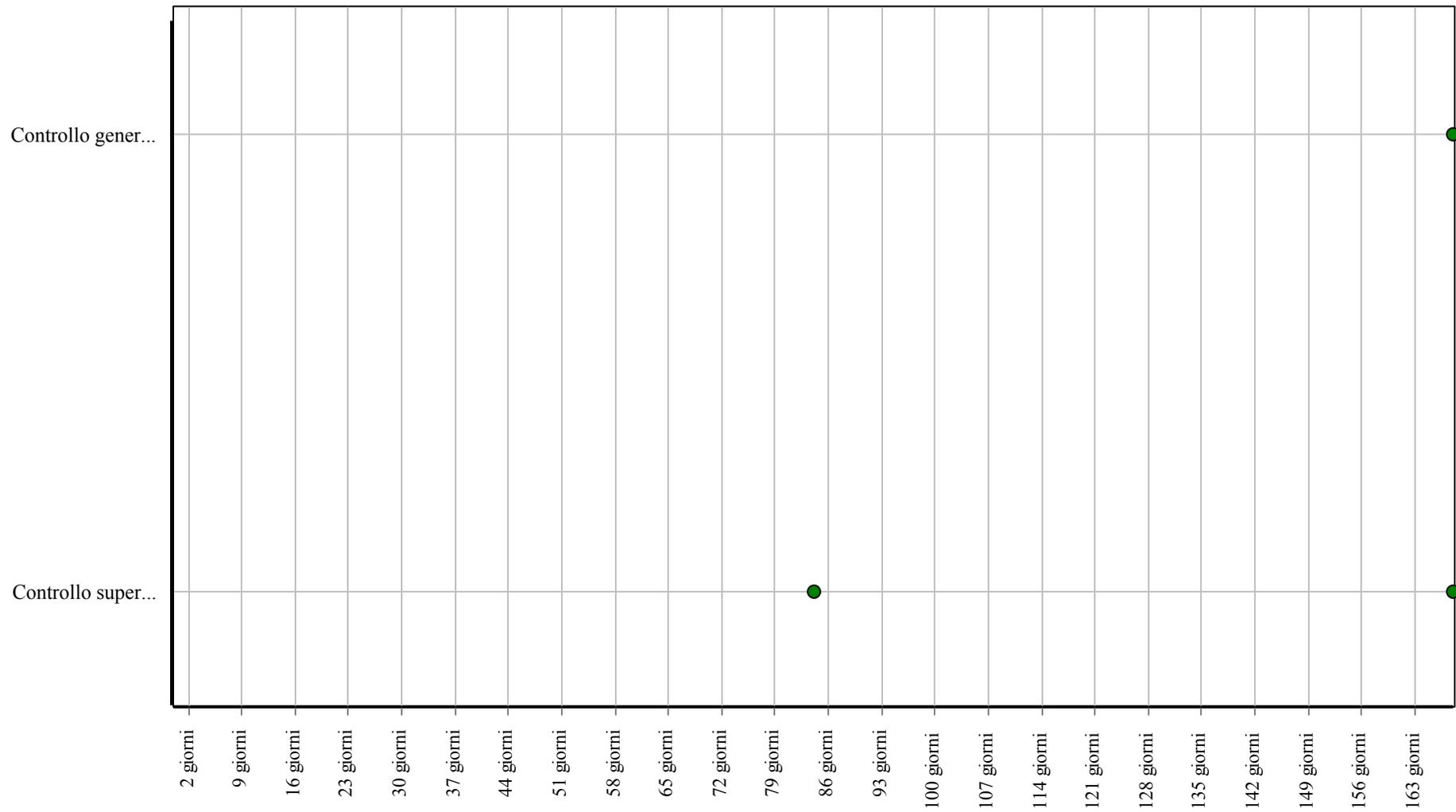
01.01.03.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

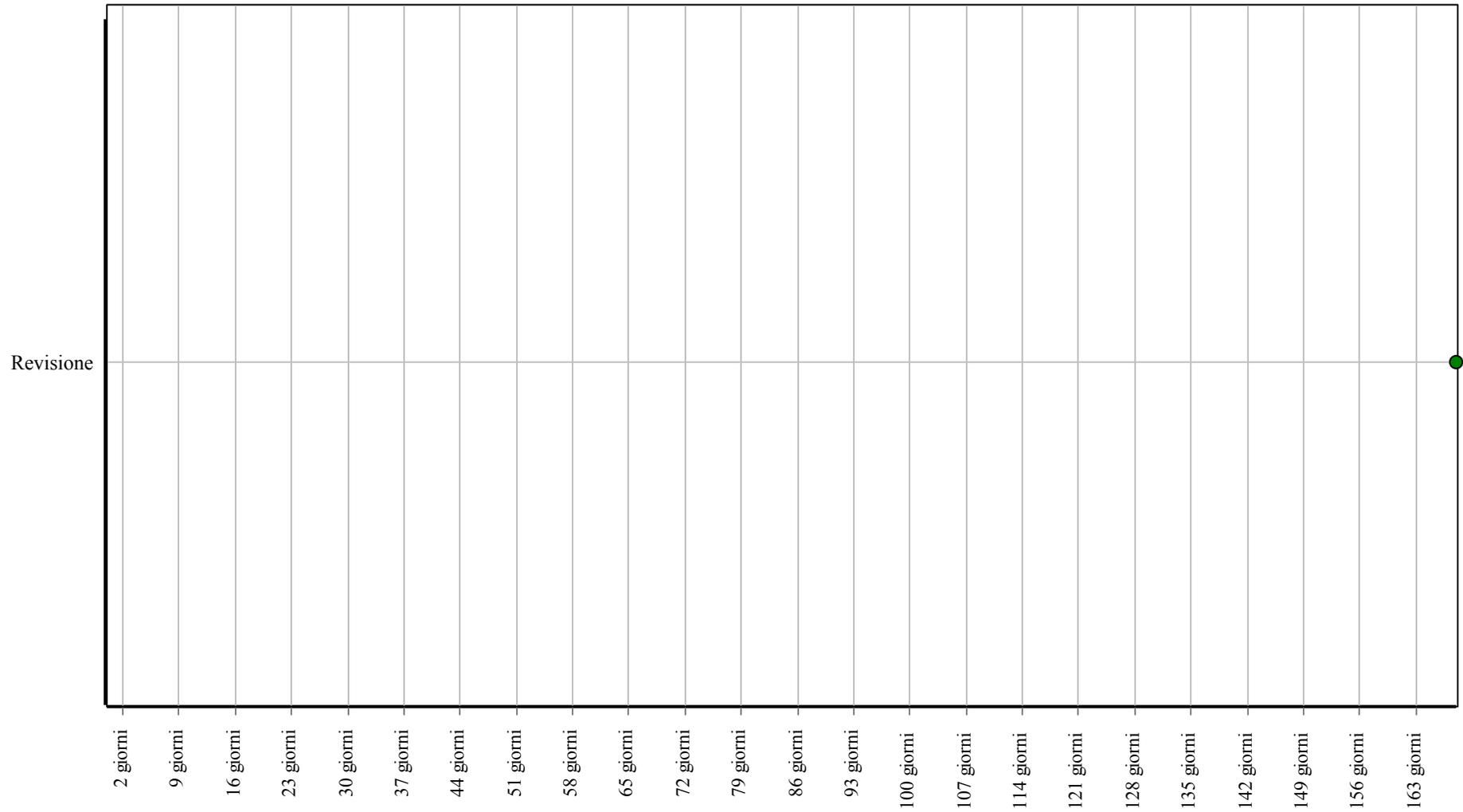
Controlli: Palizzata con geotessile



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Palizzata con geotessile



Corpo d'Opera: *Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera*

Unità Tecnologica: *Interventi stabilizzanti*

Ancoraggi con barre e bulloni

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Sono particolari aste metalliche con diametro > 25 mm e lunghezze fino a 12 m. Le aste e i bulloni o si inseriscono nei fori di sonda o direttamente nel terreno. Si ancorano alla base o con dispositivi di espansione o con cementazione. Sia i chiodi che i bulloni sono fissati alla superficie esterna con piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio. Gli elementi caratteristici sono:

- armatura formata da una sola barra;
- utilizzo soprattutto in roccia;
- solidarizzazione per cementazione.

Come i tiranti si dividono in:

- pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione;
- non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso;
- parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio;
- provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito;
- permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata.

I dispositivi di ancoraggio dei bulloni sono a espansione meccanica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dei bulloni e delle barre devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

Riferimenti normativi:

UNI EN 10218; ASTM A975-97.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.04.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che i tiranti siano efficienti e che le piastre di tenuta siano ben ancorate al terreno.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.04.C02 Controllo stabilizzazione terreno

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Rotture.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

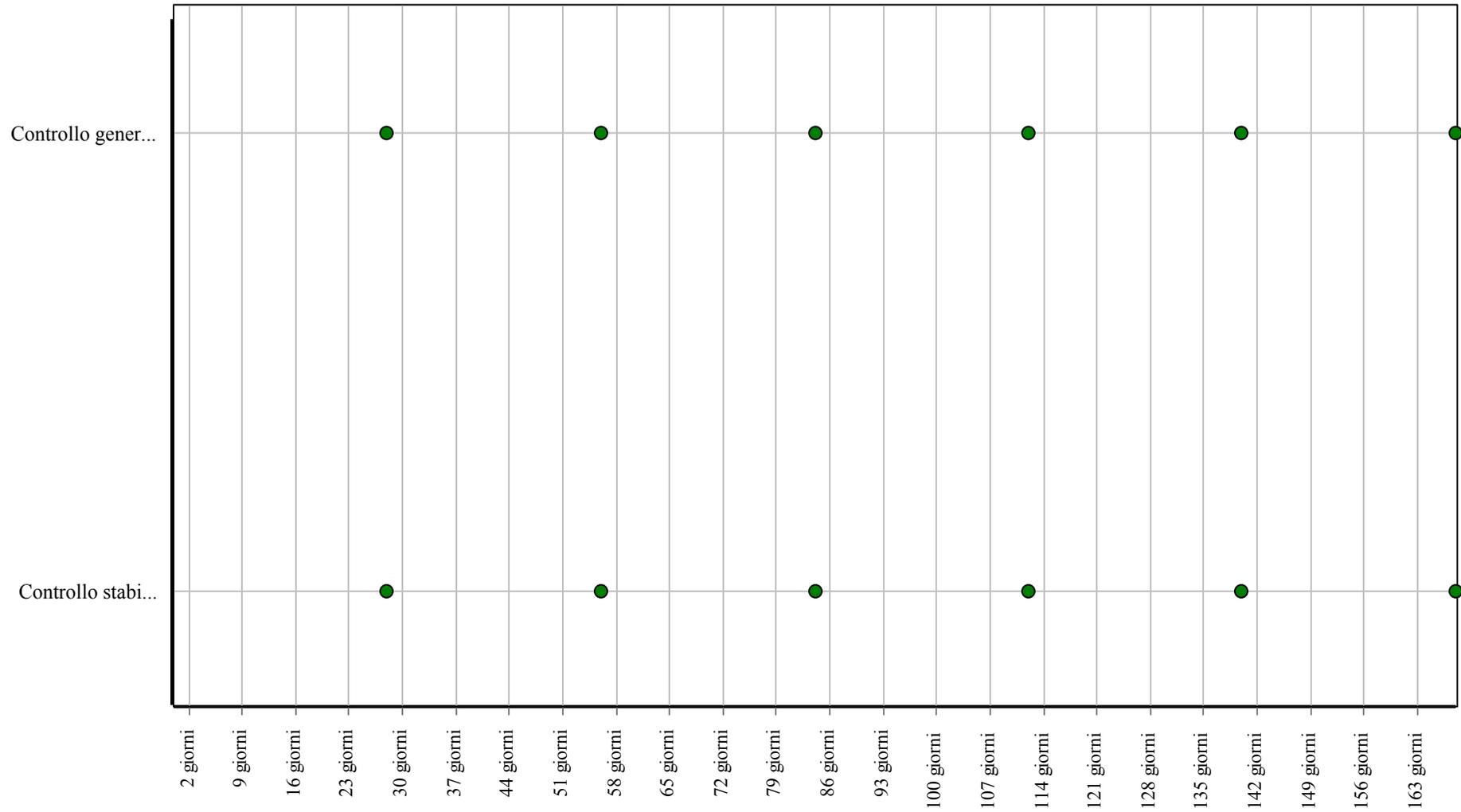
01.01.04.I01 Sistemazione

Cadenza: quando occorre

Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

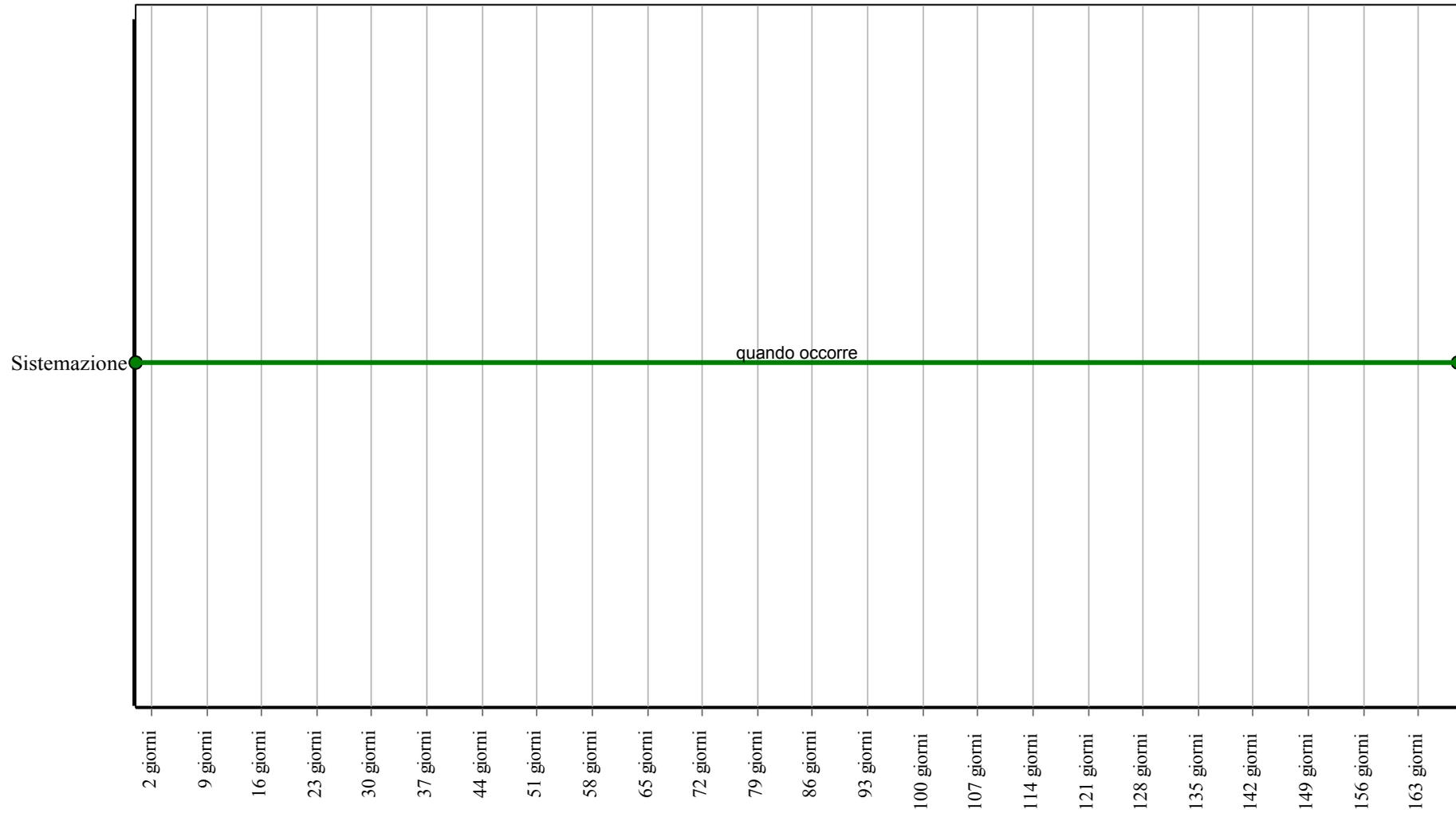
Controlli: Ancoraggi con barre e bulloni



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Ancoraggi con barre e bulloni



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Ancoraggi con tiranti

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Per la stabilizzazione dei fronti di scavo o di scarpate e pendii instabili sono utilizzati sistemi di ancoraggio che prevedono l'applicazione di tiranti di ancoraggio nell'ammasso roccioso. Questi sistemi di ancoraggio si dividono in:

- pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione;
- non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso;
- parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio;
- provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito;
- permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata.

Un tirante d'ancoraggio è costituito da:

- una "testa" munita di piastra di ripartizione e sistema di bloccaggio;
- una "parte libera" che comprende la parte tensionabile e la guaina di rivestimento;
- una "fondazione" armata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dei tiranti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

Riferimenti normativi:

UNI EN 10218; ASTM A975-97.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.05.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.05.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che i tiranti siano efficienti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.05.C02 Controllo stabilizzazione terreno

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Rotture.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

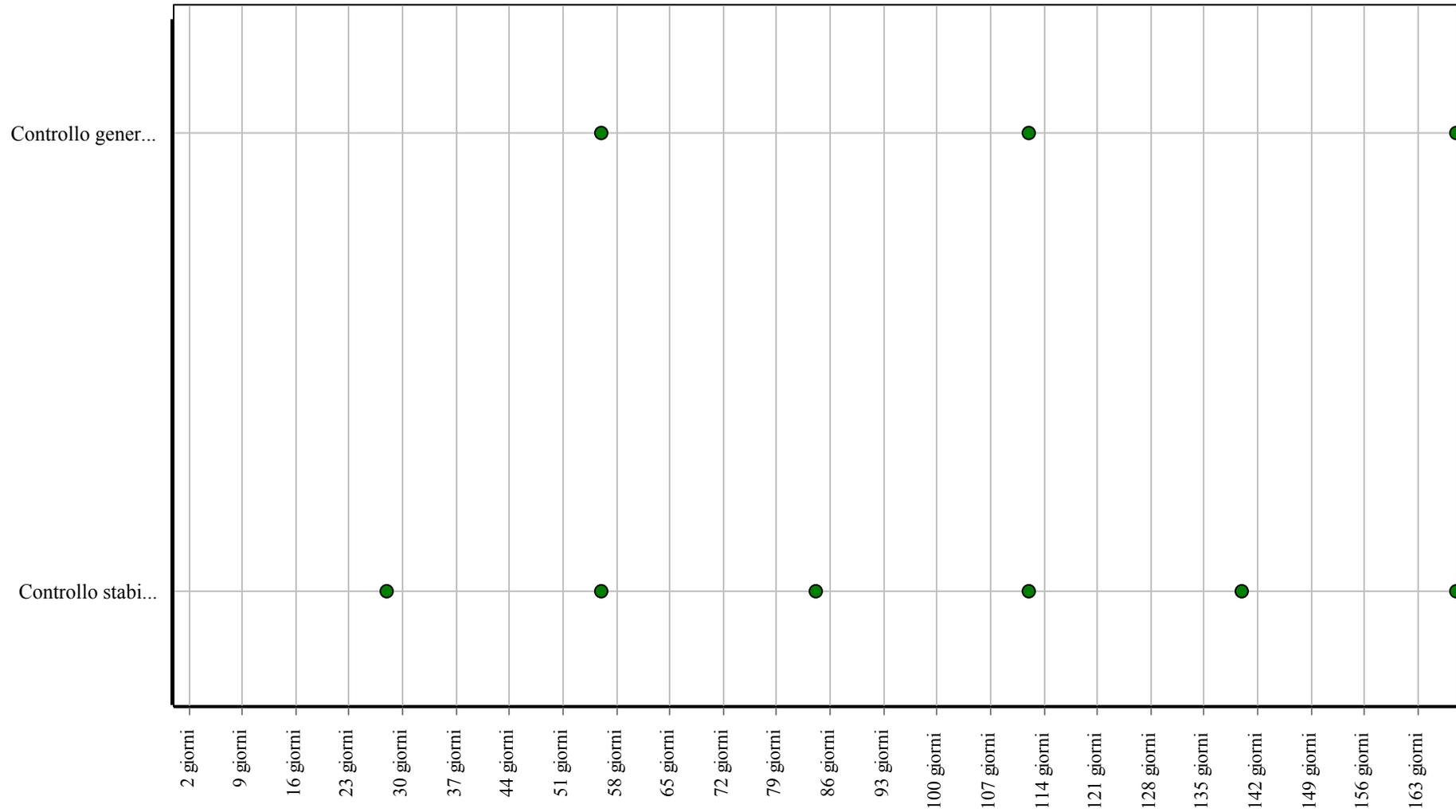
01.01.05.I01 Sistemazione

Cadenza: quando occorre

Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

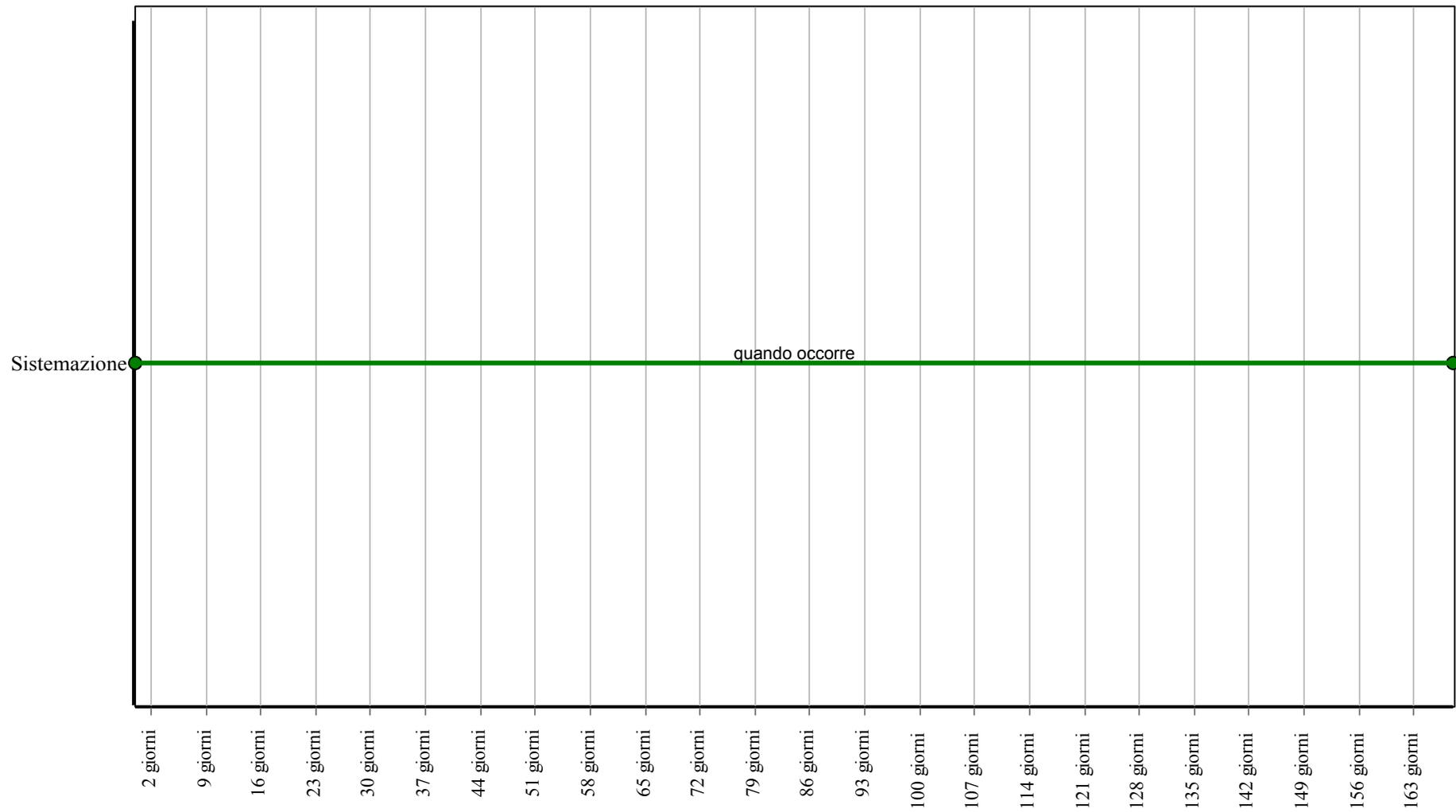
Controlli: Ancoraggi con tiranti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Ancoraggi con tiranti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Arredo urbano

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.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 (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

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

01.02.R02 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

Riferimenti normativi:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Bacheche portamanifesti

Bacheche portamanifesti

Unità Tecnologica: 01.02

Arredo urbano

Si tratta di elementi di arredo utilizzati per l'esposizione di locandine e/o manifesti informativi. La forma, le dimensioni e i materiali variano a seconda dei diversi prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate all'interno di fioriere e/o in corrispondenza di segnaletica urbana.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica

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

01.02.01.A02 Corrosione

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

01.02.01.A03 Deposito superficiale

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

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

01.02.01.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare la disposizione in funzione della percezione dei manifesti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie nonché la stabilità degli ancoraggi al suolo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

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*.

01.02.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia e rimozione di depositi e macchie dalle superfici costituenti mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

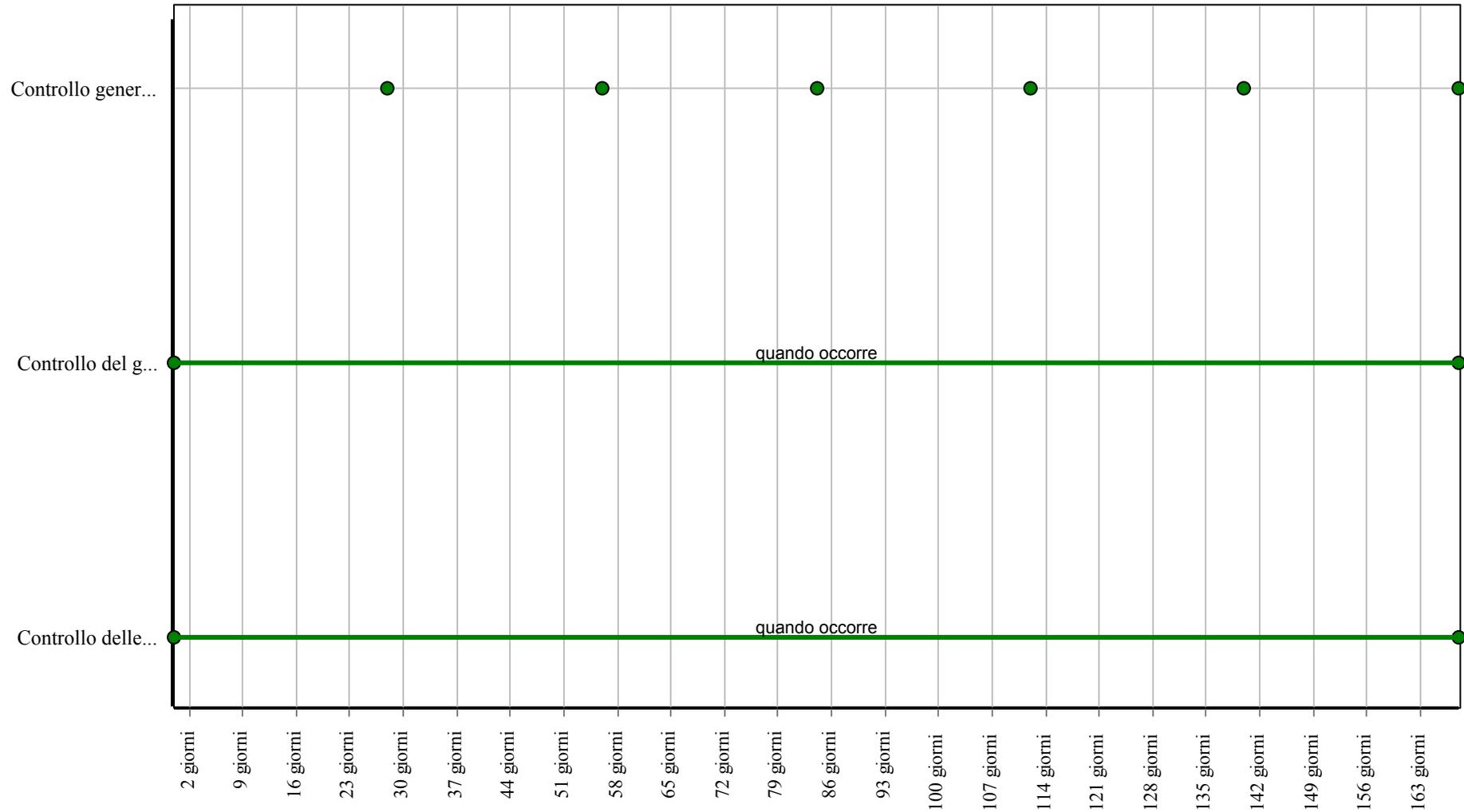
01.02.01.I02 Ripristino ancoraggi

Cadenza: ogni anno

Ripristino degli ancoraggi al suolo mediante registrazione dei sistemi di fissaggio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

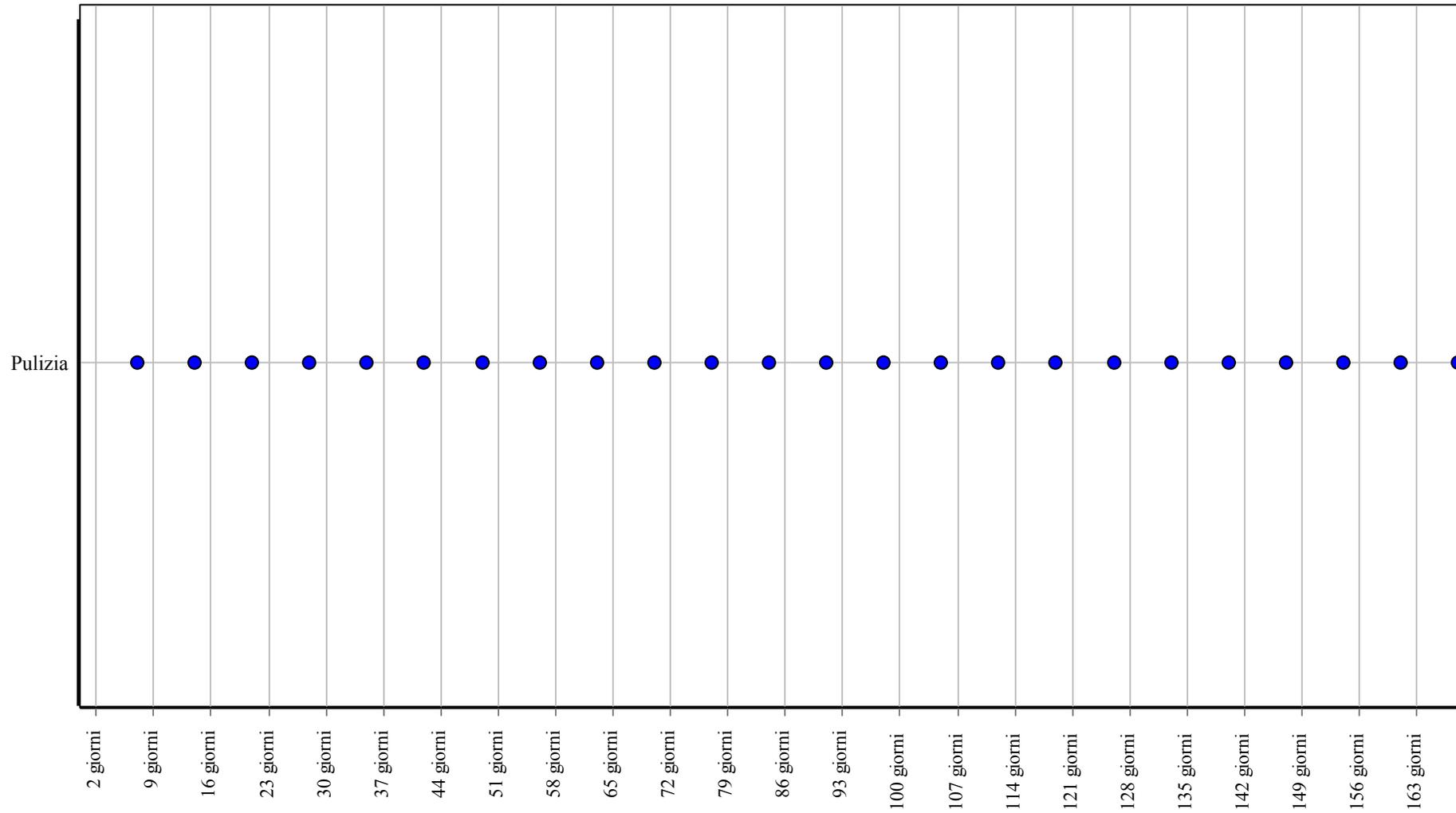
Controlli: Bacheche portamanifesti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Arredo urbano

Interventi: Bacheche portamanifesti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Arredo urbano

Opere marittime

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

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

01.03.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.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Ripascimento con sabbia
- 01.03.02 Respingenti

Ripascimento con sabbia

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Il ripascimento è un'attività che consiste nell'azione di riporto di quantità di sabbia lungo i fiumi, i laghi e le coste marine necessarie per l'azione dello scorrere delle acque lungo i fiumi e per l'azione delle onde e delle correnti in mare.

I sistemi di riporto della sabbia sono vari; uno dei più semplici è quello di riportare la sabbia dai fondali adiacenti la linea di battigia attraverso mezzi meccanici di movimento terra o con pompe sommergibili oppure aspirando la sabbia da siti di prestito ovvero fondali distanti dalla linea di costa e profondi; il trasporto del materiale aspirato avviene con mezzi navali dotati di sistemi idonei.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di pendenza

Errori di pendenza nella sistemazione del materiale di riporto.

01.03.01.A02 Erosione

Fenomeni di erosione delle correnti che provoca la dispersione della sabbia di riporto.

01.03.01.A03 Ristagni

Accumuli di materiale di riporto che provoca ristagni di acqua.

01.03.01.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che il materiale di riporto abbia le stesse caratteristiche del sito da ripascere; verificare la corretta pendenza del terreno per una migliore distribuzione del materiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Erosione*; 3) *Ristagni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.03.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

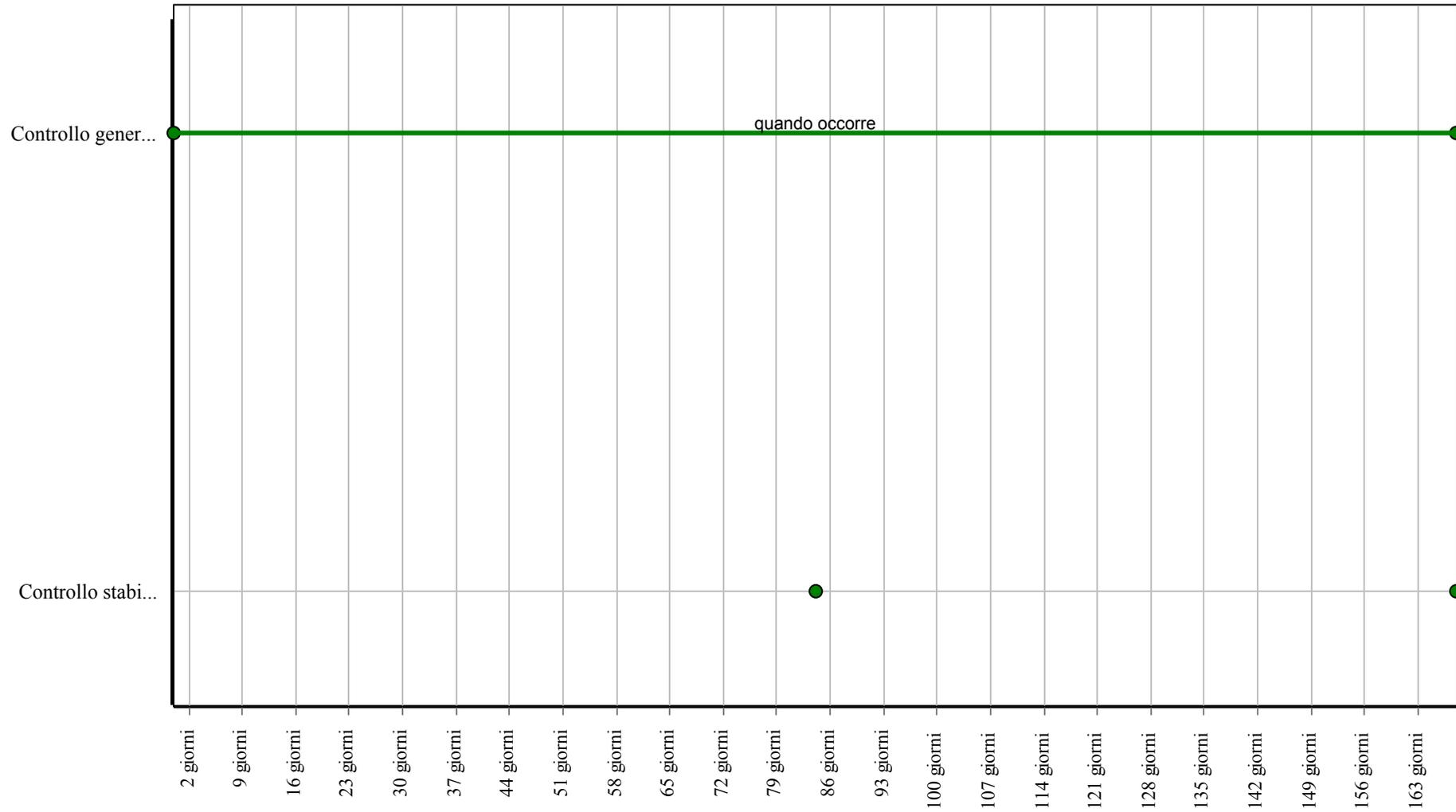
01.03.01.I01 Sistemazione materiale

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sistemazione del materiale in seguito ad eventi eccezionali quali mareggiate, temporali, ecc.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

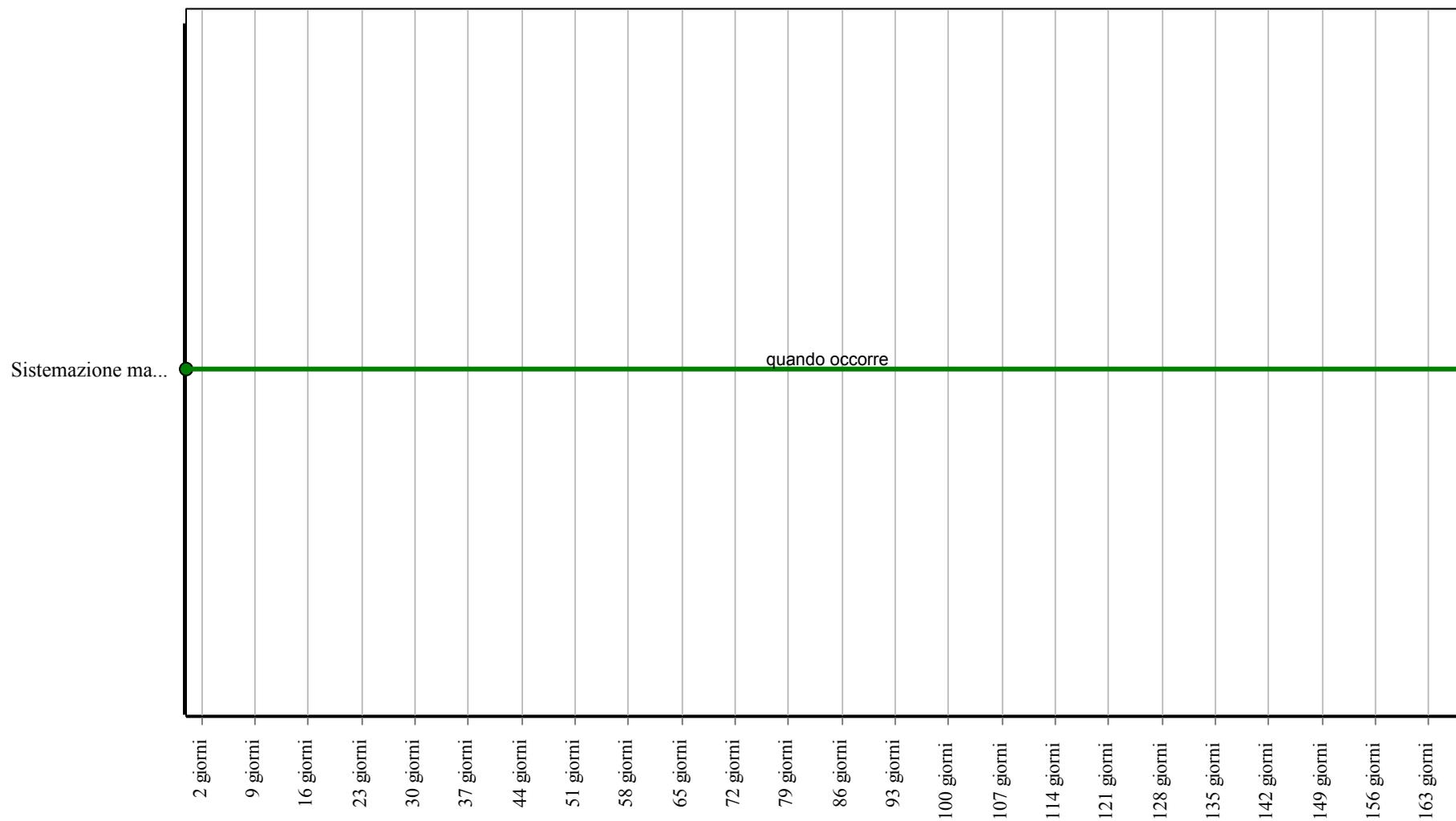
Controlli: Ripascimento con sabbia



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Opere marittime

Interventi: Ripascimento con sabbia



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Opere marittime

Respingenti

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.03.02.A01 Alterazione cromatica

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

01.03.02.A02 Posizionamento errato

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

01.03.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

01.03.02.A04 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

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

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

01.03.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

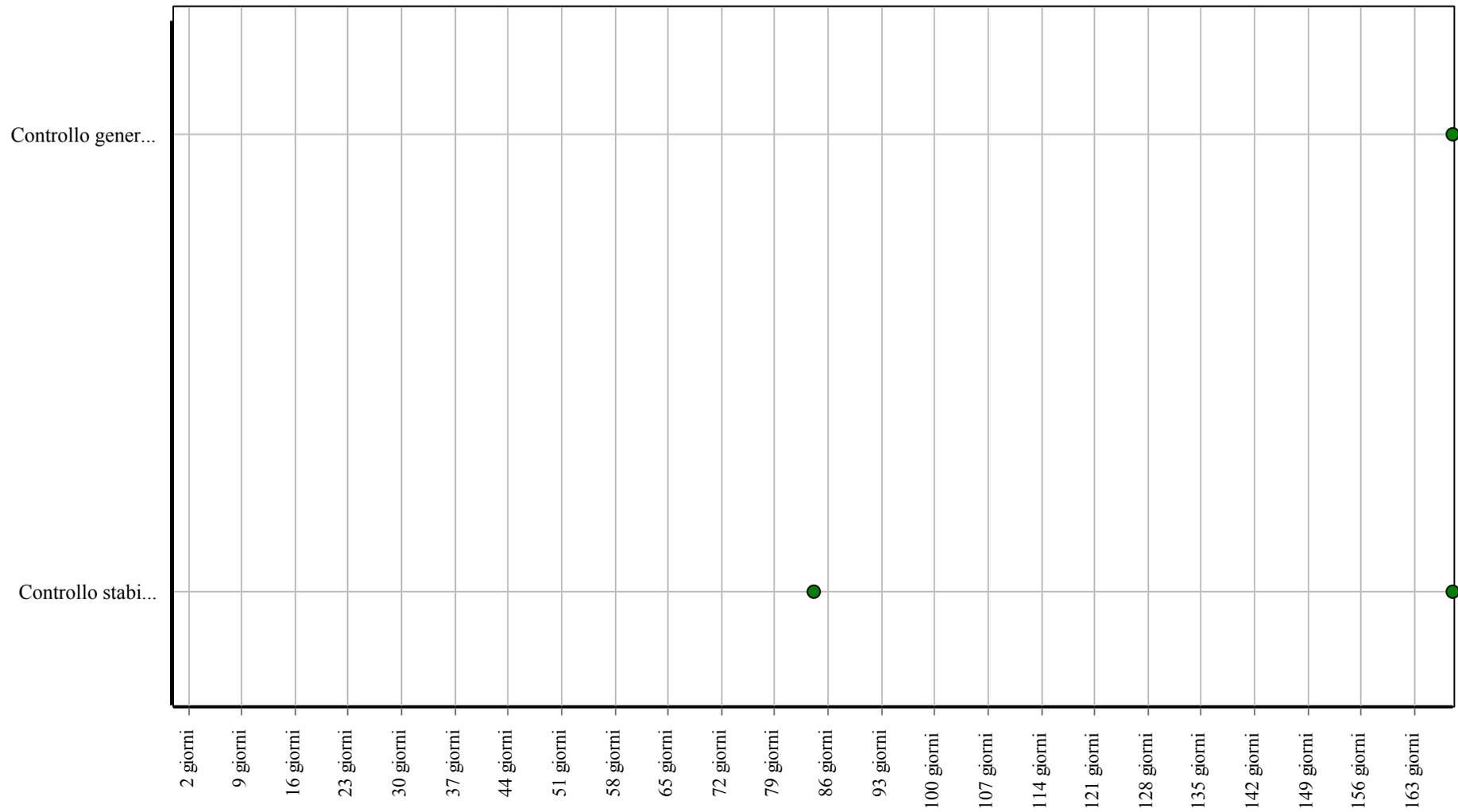
01.03.02.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

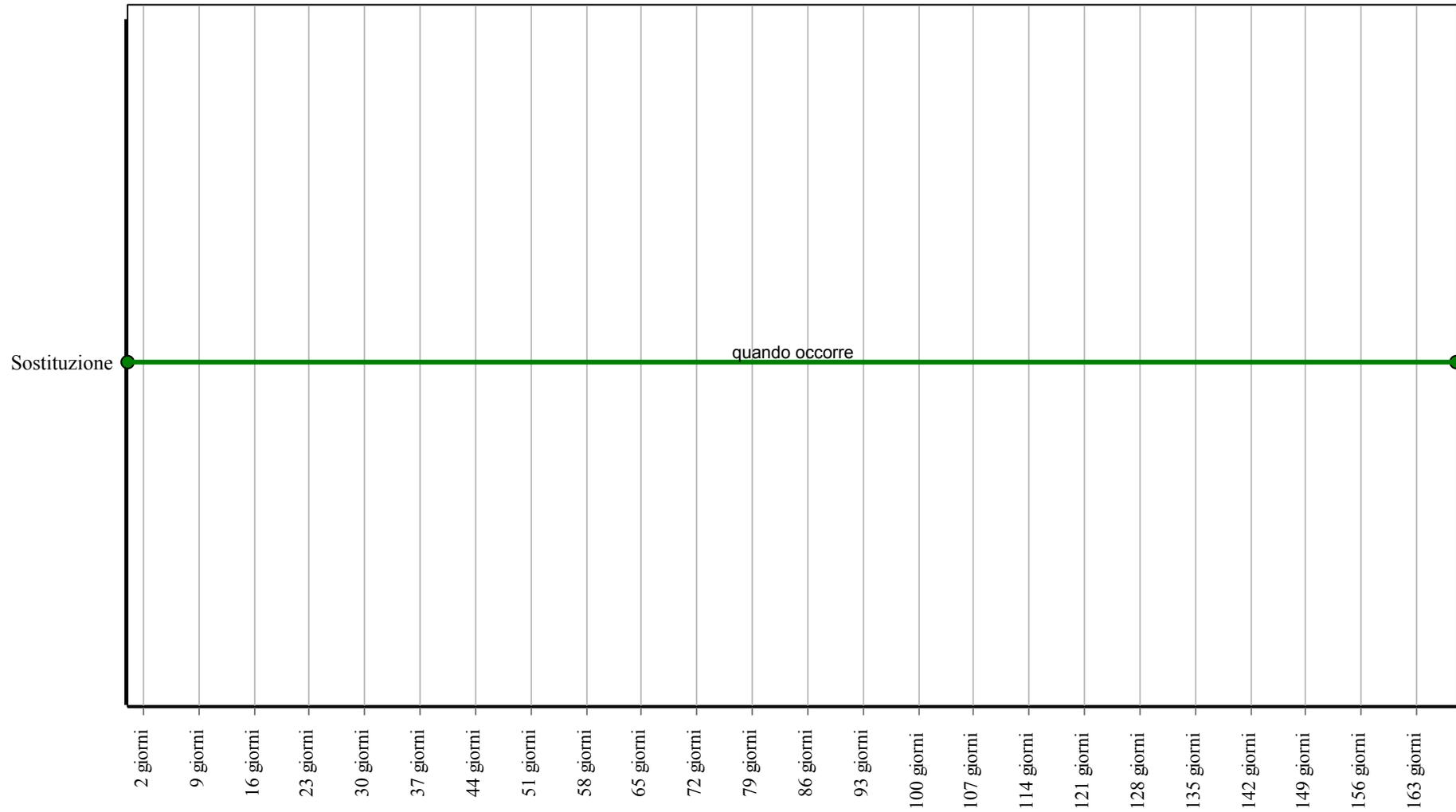
Controlli: Respingenti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Opere marittime

Interventi: Respingenti



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Opere marittime

Dighe a scogliera o a gettata

Le dighe sono opere utilizzate per la difesa dei porti e sono costituite da elementi che vengono posati in opera in posizione distaccata da terra; generalmente queste strutture presentano una forma allungata in direzione sub-parallela alla costa ed una sezione trapezoidale o rettangolare con altezza e dimensioni relazionate alle condizioni del moto ondoso.

L'impatto estetico e ambientale delle dighe, sulle aree costiere, è rilevante e può determinare la perdita di naturalità dei luoghi; per mitigare l'impatto estetico e ambientale possono essere utilizzati materiali naturali (massi di cava) sia per la realizzazione della struttura e sia della finitura superficiale esterna.

In base agli aspetti strutturali ed alle modalità realizzative e di funzionamento le dighe si possono suddividere nelle seguenti tipologie:

- a scogliera o a gettata;
- a parete verticale o riflettenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali

Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali

Unità Tecnologica: 01.04

Dighe a scogliera o a gettata

Le dighe a scogliera, o frangiflutti a scogliera, sono strutture particolarmente indicate per resistere alle intense sollecitazioni ondose che hanno luogo in zona frangente e vengono utilizzate prevalentemente su fondali non molto profondi.

La dissipazione dell'energia dell'onda incidente viene ottenuta ad opera delle asperità e dei vuoti esistenti fra masso e masso; vanno quindi assicurate le corrette condizioni di permeabilità e di stabilità della struttura (idoneo concatenamento degli elementi che la compongono).

Gli elementi che costituiscono una diga a scogliera sono:

- un imbasamento o sottostruttura in pietrame che funge da appoggio stabile per tutta la struttura;
- un nucleo interno, realizzato con materiale di cava tout-venant, protetto da massi disposti a strati successivi;
- uno strato di rivestimento esterno, lato mare, detto mantellata costituito da elementi di forma geometrica particolare (es. tetrapodi) che realizzano il massimo concatenamento ed un'alta percentuale di vuoti;
- uno o più strati-filtro, posizionati tra il nucleo e il rivestimento, la cui funzione è quella di impedire l'asportazione del materiale dal nucleo stesso. Per garantire una maggiore efficacia nell'azione di dissipazione dell'onda la porosità deve decrescere dall'esterno verso l'interno;
- una protezione al piede che ha la funzione di incrementare la stabilità dell'opera;
- un coronamento in calcestruzzo, comprendente l'eventuale muro, la cui finalità è quella di stabilizzare la sommità e ridurre la tracimazione delle onde più alte (muro paraonde).

Queste strutture presentano le mantellate realizzate con blocchi in calcestruzzo incastrati reciprocamente per formare una struttura omogenea e permeabile al moto ondoso (tetrapod, quadripod, stabit, antifer block, tribar, dolos, cubi modificati, massi speciali, ecc.).

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

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

01.04.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.01.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 e della salsedine.

01.04.01.A04 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, degli elementi che costituiscono la diga.

01.04.01.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della diga in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.04.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei massi che costituiscono la diga.

01.04.01.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Controllare che non ci sia perdita del materiale più fine per non compromettere la stabilità della diga e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Fenomeni di schiacciamento*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.04.01.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Scalzamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

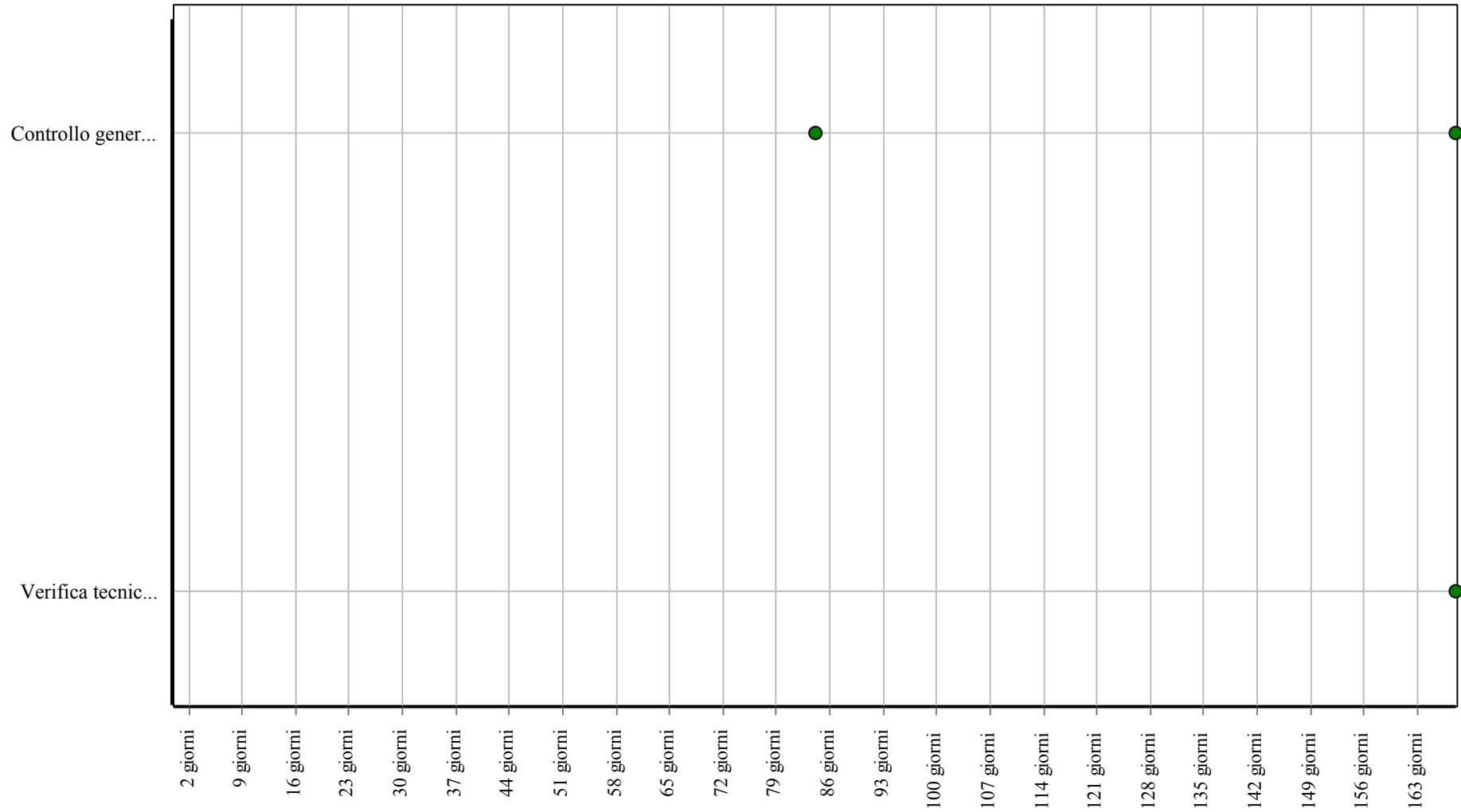
01.04.01.I01 Ripristini

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

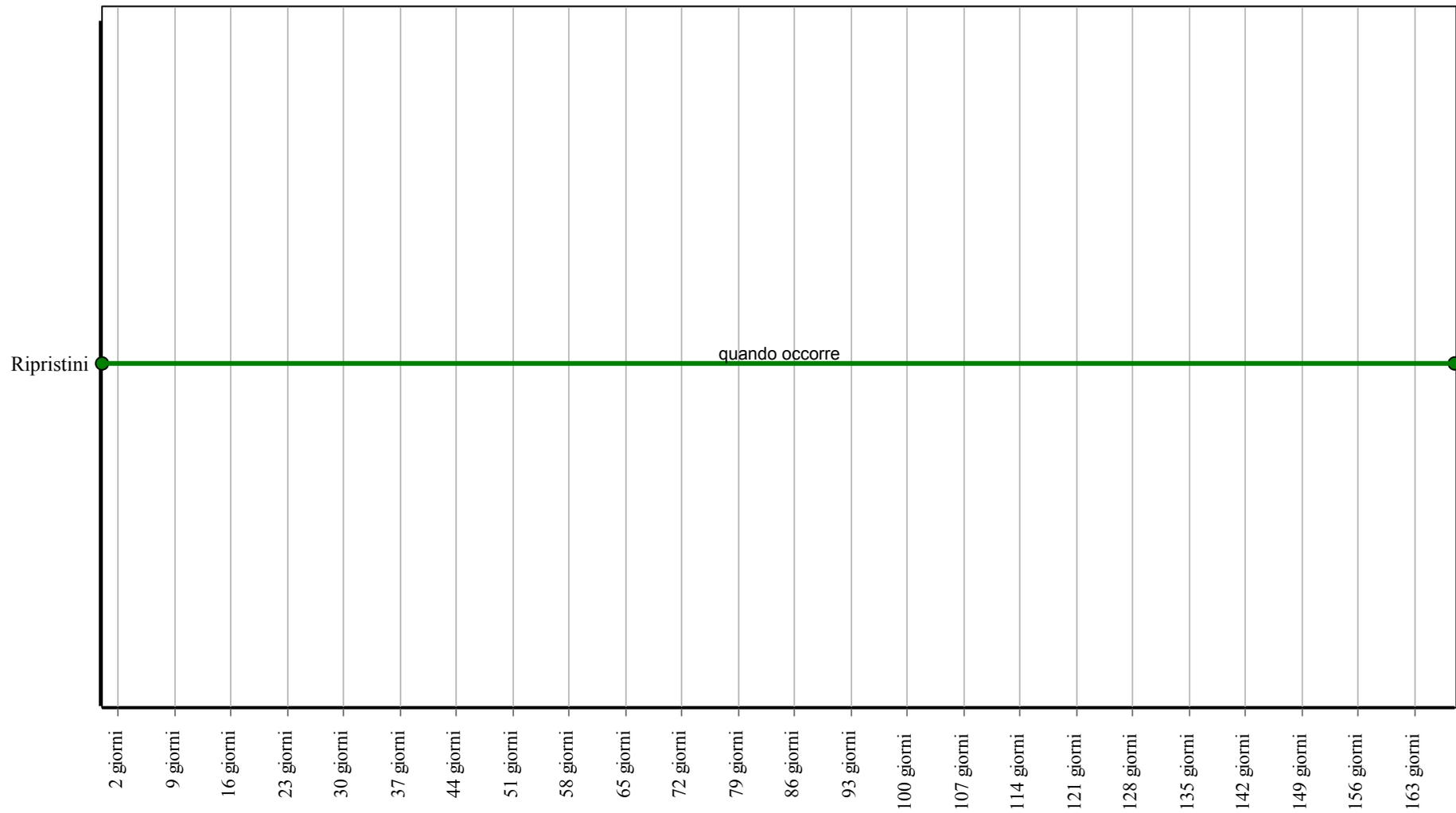
Controlli: Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Dighe a scogliera o a gettata

Interventi: Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali



Corpo d'Opera: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

Unità Tecnologica: Dighe a scogliera o a gettata

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	3
2) Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera	pag.	4
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	5
" 1) Graticciata di ramaglia a strati	pag.	7
" 2) Trapianti di rizomi e cespi	pag.	10
" 3) Palizzata con geotessile	pag.	13
" 4) Ancoraggi con barre e bulloni	pag.	17
" 5) Ancoraggi con tiranti	pag.	21
" 2) Arredo urbano	pag.	25
" 1) Bacheche portamanifesti	pag.	26
" 3) Opere marittime	pag.	30
" 1) Ripascimento con sabbia	pag.	31
" 2) Respingenti	pag.	34
" 4) Dighe a scogliera o a gettata	pag.	37
" 1) Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali	pag.	38

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

COMMITTENTE: Consorzio di gestione AMP di Porto Cesareo.

IL TECNICO

Studio Sigma S.r.l. - S.T.P.

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R05	<p>Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi</p> <p><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i> • Riferimenti normativi: C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277. 		

Controllabilità tecnologica

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Palizzata con geotessile		
01.01.03.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le reti in geotessile devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione longitudinale non inferiore a 70 kN/m ricavati con modalità di prova conformi alla normativa.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 10319.</i> 		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.04	Ancoraggi con barre e bulloni		
01.01.04.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli elementi dei bulloni e delle barre devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 10218; ASTM A975-97.</i> 		
01.01.05	Ancoraggi con tiranti		
01.01.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli elementi dei tiranti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 10218; ASTM A975-97.</i> 		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Opere marittime		
01.03.R02	<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: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277.</i> 		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.</i> 		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Integrazione Paesaggistica

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R03	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> - la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto; - la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277. 		
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilizzazione terreno</p> <p><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilizzazione terreno</p> <p><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo superfici esterne</p> <p><i>Controllare la integrità delle superfici a vista e che non ci sia fuoriuscita di materiale; verificare che non si verifichino colate di detriti che possano alterare la diversità biologica del contesto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità della graticciata e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R02	<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> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277.</i> 		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo superfici esterne</p> <p><i>Controllare la integrità delle superfici a vista e che non ci sia fuoriuscita di materiale; verificare che non si verificano colate di detriti che possano alterare la diversità biologica del contesto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità della graticciata e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.R04	<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> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277.</i> 		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo composizione ecocelle</p> <p><i>Verificare che le zolle sia composte da specie autoctone e vegetali che si addicono ai luoghi.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.R06	<p>Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali</p> <p><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014.</i> 		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo composizione ecocelle</p> <p><i>Verificare che le zolle sia composte da specie autoctone e vegetali che si addicono ai luoghi.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese

01.04 - Dighe a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Dighe a scogliera o a gettata		
01.04.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a 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> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277.</i> 		
01.04.01.C02	<p>Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Arredo urbano		
01.02.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> <ul style="list-style-type: none"> • 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> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277.</i> 		
01.02.01.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
01.02.R02	<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> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277.</i> 		
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p>	Verifica	quando occorre

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Opere marittime		
01.03.R01	<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
	<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> • Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277.</i> 		
01.03.02.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
01.03.01.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

INDICE

1) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	3
2) Controllabilità tecnologica	pag.	4
3) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	5
4) Di stabilità	pag.	6
5) Integrazione Paesaggistica	pag.	7
6) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	8
7) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	10

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

COMMITTENTE: Consorzio di gestione AMP di Porto Cesareo.

IL TECNICO
Studio Sigma S.r.l. - S.T.P.

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Graticciata di ramaglia a strati		
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità della graticciata e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ancoraggio; 2) Rottura stuoi. • Ditte specializzate: Architetto del paesaggio. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Trapianti di rizomi e cespi		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posa in opera delle essenze e controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto. Controllare inoltre che i rizomi e i cespi siano coperti da terreno vegetale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Essiccamento. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Controllo a vista	quando occorre
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo composizione ecocelle</p> <p><i>Verificare che le zolle sia composte da specie autoctone e vegetali che si addicono ai luoghi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03	Palizzata con geotessile		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo superfici esterne</p> <p><i>Controllare la integrità delle superfici a vista e che non ci sia fuoriuscita di materiale; verificare che non si verifichino colate di detriti che possano alterare la diversità biologica del contesto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ancoraggio; 2) Rottura stuoi. • Ditte specializzate: Architetto del paesaggio. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione. 	Ispezione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 		
01.01.04	Ancoraggi con barre e bulloni		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i tiranti siano efficienti e che le piastre di tenuta siano ben ancorate al terreno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>; 2) <i>Difetti di tenuta</i>; 3) <i>Rotture</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilizzazione terreno</p> <p><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Riconoscibilit</i> <i>à dei caratteri ambientali del luogo.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta</i>; 2) <i>Rotture</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.05	Ancoraggi con tiranti		
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilizzazione terreno</p> <p><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Riconoscibilit</i> <i>à dei caratteri ambientali del luogo.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta</i>; 2) <i>Rotture</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i tiranti siano efficienti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>; 2) <i>Difetti di tenuta</i>; 3) <i>Rotture</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 2 mesi

01.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Bacheche portamanifesti		
01.02.01.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 riciclabilit</i> <i>à.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit</i> <i>à.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilit</i> <i>à.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficolt</i> <i>à nelle operazioni di disassemblaggio.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la disposizione in funzione della percezione dei manifesti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie nonch�� � la stabilit� degli ancoraggi al suolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione; 3) Deposito superficiale. Ditte specializzate: Specializzati vari. 		

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Ripascimento con sabbia		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il materiale di riporto abbia le stesse caratteristiche del sito da ripascere; verificare la corretta pendenza del terreno per una migliore distribuzione del materiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Erosione; 3) Ristagni. Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilit�</p> <p>Controllare la stabilit� dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit�; 2) Certificazione ecologica. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit�. Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02	Respingenti		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilit�</p> <p>Controllare la stabilit� dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit�; 2) Certificazione ecologica. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit�. Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la corretta disposizione dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Posizionamento errato; 3) Rottura. Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Controllo	ogni 6 mesi

01.04 - Dighe a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Controllare che non ci sia perdita del materiale pi� fine per non compromettere la stabilit� della diga e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Corrosione. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C02	<p>Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco</i>; 2) <i>Scalzamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	<u>3</u>
" 1) 1) Graticciata di ramaglia a strati	pag.	<u>3</u>
" 2) 2) Trapianti di rizomi e cespi	pag.	<u>3</u>
" 3) 3) Palizzata con geotessile	pag.	<u>3</u>
" 4) 4) Ancoraggi con barre e bulloni	pag.	<u>4</u>
" 5) 5) Ancoraggi con tiranti	pag.	<u>4</u>
" 2) 01.02 - Arredo urbano	pag.	<u>4</u>
" 1) 1) Bacheche portamanifesti	pag.	<u>4</u>
" 3) 01.03 - Opere marittime	pag.	<u>5</u>
" 1) 1) Ripascimento con sabbia	pag.	<u>5</u>
" 2) 2) Respingenti	pag.	<u>5</u>
" 4) 01.04 - Dighe a scogliera o a gettata	pag.	<u>5</u>
" 1) 1) Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali	pag.	<u>5</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera in ambiente terrestre e marino. Adeguamento alle prescrizioni del verbale di seduta negoziale del 12/12/2017.

Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Porto Cesareo. SIC Mare - "Palude del Capitano" (IT9150013). SIC - Porto Cesareo (IT9150028).

COMMITTENTE: Consorzio di gestione AMP di Porto Cesareo.

IL TECNICO
Studio Sigma S.r.l. - S.T.P.

01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Graticciata di ramaglia a strati	
01.01.01.I02	Intervento: Rimozione depositi superficiali <i>Eeguire la rimozione dei sedimenti intrappolati dalla graticciata.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla graticciata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
01.01.01.I03	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
01.01.02	Trapianti di rizomi e cespi	
01.01.02.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione dei rizomi e dei cespi quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
01.01.03	Palizzata con geotessile	
01.01.03.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
01.01.03.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.01.03.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.01.04	Ancoraggi con barre e bulloni	
01.01.04.I01	Intervento: Sistemazione <i>Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.05	Ancoraggi con tiranti	
01.01.05.I01	Intervento: Sistemazione <i>Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

01.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Bacheche portamanifesti	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia e rimozione di depositi e macchie dalle superfici costituenti mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	
01.02.01.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi <i>Ripristino degli ancoraggi al suolo mediante registrazione dei sistemi di fissaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Ripascimento con sabbia	
01.03.01.I01	Intervento: Sistemazione materiale <i>Eeguire la sistemazione del materiale in seguito ad eventi eccezionali quali mareggiate, temporali, ecc.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.03.02	Respingenti	
01.03.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

01.04 - Dighe a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali	
01.04.01.I01	Intervento: Ripristini <i>Ripristino della funzionalità della diga con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

INDICE

1) 01 - Interventi di Tutela della biodiversità lungo la fascia costiera	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	<u>3</u>
" 1) 1) Graticciata di ramaglia a strati	pag.	<u>3</u>
" 2) 2) Trapianti di rizomi e cespi	pag.	<u>3</u>
" 3) 3) Palizzata con geotessile	pag.	<u>3</u>
" 4) 4) Ancoraggi con barre e bulloni	pag.	<u>3</u>
" 5) 5) Ancoraggi con tiranti	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Arredo urbano	pag.	<u>3</u>
" 1) 1) Bacheche portamanifesti	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Opere marittime	pag.	<u>4</u>
" 1) 1) Ripascimento con sabbia	pag.	<u>4</u>
" 2) 2) Respingenti	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Dighe a scogliera o a gettata	pag.	<u>4</u>
" 1) 1) Diga a scogliera con mantellata in massi artificiali	pag.	<u>4</u>