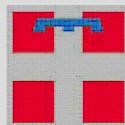




MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE
PIEMONTE

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DELLA EX MINIERA DI AMIANTO DI BALANGERO E CORIO

Legge 9 dicembre 1998, n°426

OPERE DI M.I.S.P. DISCARICA LAPIDEA LATO CORIO E OPERE IDRAULICHE IN T.TE FANDAGLIA. S.I.N. EX MINIERA AMIANTO DI BALANGERO E CORIO

PROGETTO ESECUTIVO

Tavola		Titolo	
A12		PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	
C.U.P.		Data 10/2021	Scala
Revisione	Descrizione	Data	Redatto
00	Emissione	10/2021	Ing. M.Tuberga

Committente:



R.S.A. S.r.l. -Via Cave 24 - 10070 Balangero (To)
Società a capitale pubblico per il risanamento e lo sviluppo
ambientale dell'ex miniera di amianto di Balangero e Corio
Tel.: 0123.34.74.52 Fax: 0123.34.74.15
<http://www.rsa-srl.it> e.mail: rsa@rsa-srl.it

Progettisti incaricati:



GEO engineering S.r.l.
Corso Unione Sovietica 560 - 10135 Torino
Tel.: 011.39.13.194 Fax: 011.34.70.903
<http://www.geoeng.it>
e.mail: info@geoengineering.torino.it

Geol. Edoardo RABAJOLI

GEO engineering S.r.l.
Iscritto all'Ordine Regionale
dei Geologi del Piemonte
Sez. A - n° 80

Ing. Massimo TUBERGA

GEO engineering S.r.l.
DIRETTORE TECNICO
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Torino n° 5452

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia
COMMITTENTE: RSA s.r.l. Via Cave 24 - BALANGERO

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **COMUNE DI CORIO**

Provincia di: **CITTA' METROPOLITANA DI TORINO**

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia

1 GENERALITÀ

Per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
- tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

La redazione del *"Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti"* è stata a suo tempo prevista dall'art. 93 comma 5 del D.L. 163/06 (*il progetto esecutivo deve essere corredato "da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento ..."*).

Il regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, D.P.R. n. 207/2010, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge all'art. 38, precisa che *"il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, ...omissis..., l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata"*.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- prevedere gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- pianificare gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- programmare prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

Così come previsto dal D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. Manuale d'uso
2. Manuale di manutenzione
3. Programma di manutenzione

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategia di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Le prescrizioni di seguito riportate sono da intendersi come prescrizioni minime per il corretto funzionamento delle opere previste nel presente progetto.

2 FINALITA' DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di **vigilanza**, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di **ispezione**, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di **manutenzione**, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni dell'opera.

3 METODOLOGIE

3.1 Conduzione

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione. Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

3.1.1 Vigilanza

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata. Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali. La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

3.1.2 Ispezione

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera. La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

3.1.3 Manutenzione

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abissognevole, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto e riportate nel seguito del presente elaborato.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione.

3.2 Tempi di attuazione degli interventi

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovranno essere eseguiti secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- emergenza (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.
- urgenza (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.
- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni.
- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità.

È possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento. L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema. In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

3.3 Progettazione degli interventi

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione del DECRETO MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008 N. 37 in materia di impianti, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
 - per le strutture, eventuali problemi di ridistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
 - per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni. Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

3.4 Documentazione tecnica

La proprietà o l'ente gestore deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da

adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere. Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto – Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà o dell'ente gestore dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

3.5 Opere interessate dal piano di manutenzione

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate.

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

3.6 Sottosistemi interessati dalla manutenzione

L'opera prevista nel presente progetto non è interessata da specifici sottosistemi che richiedano interventi manutentivi.

3.7 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione. Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti. Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti. In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

Sicurezza Lavoro

- D. Lgs 81/2008

Impianti

- DECRETO MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008 N. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61) Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Rumore

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: legge quadro sull'inquinamento acustico

- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione. Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

5 RACCOMANDAZIONI

5.1 Tenuta del Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato/aggiornato per ogni componente il "Fascicolo con le caratteristiche dell'opera" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

5.2 Riparazioni

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino.

Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul Fascicolo con le caratteristiche dell'opera con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

5.3 Modifiche

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

5.4 Controlli e registrazioni

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi. Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

6 OPERE IN PROGETTO

6.1 Riferimenti

Natura dell'opera

L'intervento di Messa in Sicurezza Permanente del SIN dell'ex miniera di Balangero assolve un compito ben definito volto a coniugare la salvaguardia idrogeologica e di dissesto areale, alla salvaguardia sanitaria dell'ambiente circostante nei confronti della contaminazione da parte della fibra amiantifera a seguito di

veicolazione tramite: aerodispersione, in sospensione nelle acque superficiali, trasporto fisico attraverso mezzi persone e cose in transito sul sito.

Il raggiungimento di tale salvaguardia, in altre parole la Messa in Sicurezza Permanente dell'areale relativamente al settore di competenza della presente progettazione può raggiungersi attraverso la messa in opera di una serie di opere volte a limitare-mitigare-annullare i fattori elencati sopra

Indirizzo del cantiere

Via Cave 24 - Balangero (TO) all'interno del perimetro del S.I.N. dell'ex Miniera di Balangero e Corio - per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici del Progetto Definitivo - Esecutivo ove risultano dettagliatamente ubicate le opere.

Correlazione dell'opera

Le valutazioni effettuate hanno portato alla definizione di una serie di interventi di sistemazione idrogeologica volti alla mitigazione del rischio connesso alla dispersione nell'ambiente della fibra amiantifera. Lo scopo da raggiungere è costituito dalla Messa In sicurezza Permanente (M.I.S.P.) del sito con azioni volte al recupero dell'area e quindi ad impedire la contaminazione delle aree esterne al sito delimitato .

6.2 Descrizione sintetica delle opere in progetto

Per il dettaglio dei diversi interventi previsti si rimanda alla relazione generale ed agli elaborati grafici allegati al progetto definitivo – esecutivo.

In linea generale gli interventi previsti sono volti a:

- bloccare i processi erosivi in corso;
- consolidare e potenziare la vegetazione già presente e innescare un'evoluzione positiva della vegetazione presente;
- mettere a sistema una rete di percorsi di accesso, mantenendo in efficienza e implementando la rete esistente, che sia utile anche per successivi monitoraggi e manutenzioni;
- consolidare il rio Est e contrastare i fenomeni gravitativi in corso alla sommità dell'accumulo detritico;
- manutenzione straordinaria dell'asta del Fandaglia a monte e a valle dell'accumulo di discarica e delle vasche di decantazione, implementandone la capacità di accumulo;
- mettere in sicurezza la viabilità principale predisponendo una separazione fisica tra piano viabile esistente, realizzato con materiale di lavorazione dell'attività mineraria e nuovo piano viabile non contaminato;
- delimitare chiaramente il perimetro del sito e provvederlo di recinzioni e segnaletica diffusa.

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA
- 02 OPERE A VERDE
- 03 OPERE IDRAULICHE
- 04 OPERE STRADALI

OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Si tratta delle opere in legname e pietrame necessarie alla stabilizzazione superficiale dei dissesti e degli assi viari e camminamenti connessi all'accessibilità dei luoghi per la realizzazione delle opere e delle future azioni manutentive

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Interventi stabilizzanti
- ° 01.02 Interventi combinati di consolidamento

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 Palificata viva di sostegno a parete semplice
- 01.01.02 Cordonata orizzontale esterna viva con piloti
- 01.01.03 Impermeabilizzazione fratture
- 01.01.04 Tagliacqua

Palificata viva di sostegno a parete semplice

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

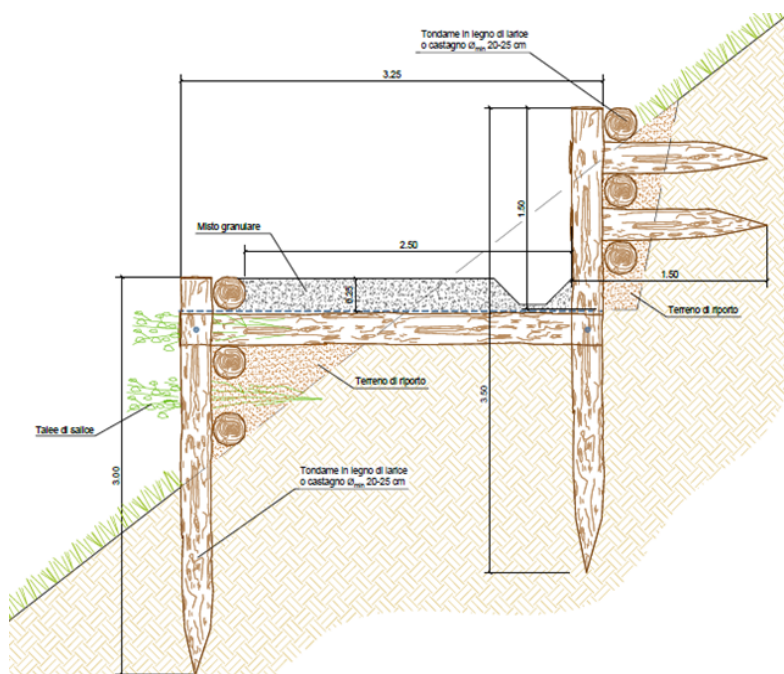
La palificata viva di sostegno a parete semplice è un tipo di intervento di consolidamento di pendii franosi; tale intervento viene attuato realizzando una palificata in tondami di castagno (diametro 20 cm) posti alternativamente in senso longitudinale ed in senso trasversale (ad interasse di circa 200 cm) a formare un castello in legname e fissati tra di loro con chiodi in ferro o tondini; la palificata andrà interrata con una pendenza del 10% ÷ 15% verso monte ed il fronte avrà anche una pendenza del 30% ÷ 50% per garantire la miglior crescita delle piante.

La palificata viva di sostegno a parete semplice viene realizzata con una sola fila orizzontale esterna di tronchi e gli elementi più corti perpendicolari al pendio sono inseriti nel pendio stesso.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: In tale settore è previsto l'inserimento di opere in legname e pietrame a rimodellare il versante e permettere l'inserimento di un tratto di mulattiera che renda accessibile i luoghi per le future attività manutentive e interrompa i processi erosivi che interessano il versante



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per completare e consolidare la palificata si può:

- inserire una serie di piloti al piede della palificata;
- riempire l'intera struttura con l'inerte ricavato dallo scavo;
- inserire negli interstizi tra i tondami orizzontali le talee legnose (di salici, tamerici od altre specie adatte alla riproduzione vegetativa) nonché piante radicate di specie arbustive pioniere.

Particolare cura deve essere posta nella posa in opera di rami e piante che dovranno sporgere per 10-25 cm

dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale. Gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi sino al livello di magra dell'argine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

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

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Cordonata orizzontale esterna viva con piloti

Unità Tecnologica: 01.01

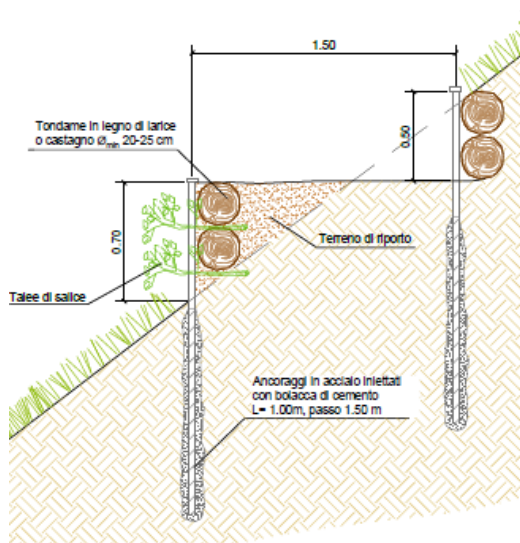
Interventi stabilizzanti

La cordonata orizzontale esterna viva con piloti viene utilizzata per la stabilizzazione di pendii; questa tecnica è costituita generalmente da tondame (di larice, di altra resinosa o di castagno) appoggiato in orizzontale sul pendio su file con disposizione alterna e fissata con piloti di ferro o di legno infissi nel pendio. La struttura è poi completata dalla posa in opera, direttamente sul tondame, di piantine di latifoglie a radice nuda che vengono poi ricoperte di terra; in alternativa alle piantine possono essere inserite piantine in zolla in piccoli solchi ricavati a tergo dei tronchi.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: In tale settore è previsto l'insrimento di opere in legname e pietrame a rimodellare il versante e permettere l'inserimento di tre sentieri a rendere accessibile i luoghi per le future attività manutentive



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta esecuzione della cordonata procedere come segue:

- posizionamento del tondame (di larice, altra resinosa o castagno) del diametro di almeno 18 - 25 cm e di lunghezza 3-4 m in posizione orizzontale sul pendio e su file con disposizione alterna ad interasse di 2-3 m;
- fissaggio del tondame con piloti di ferro (in genere a sezione tonda o a doppio T) o di legno (diametro minimo di 8-10 cm) che devono essere infissi nel pendio per una lunghezza minima di 1,70 m e sporgenti per 30 cm;
- posa in opera, sul tondame, di piantine di latifoglie a radice nuda o inserimento di piantine in zolla in piccoli solchi ricavati a tergo dei tronchi;
- copertura della superficie del tondame e delle piantine con terreno vegetale.

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

01.01.02.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle cordonate.

01.01.02.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.02.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.02.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.01.02.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la cordonata.

01.01.02.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee.

01.01.02.A07 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

01.01.02.A08 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la cordonata quali terreno, radici, ecc..

01.01.02.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Impermeabilizzazione fratture

Unità Tecnologica: 01.01

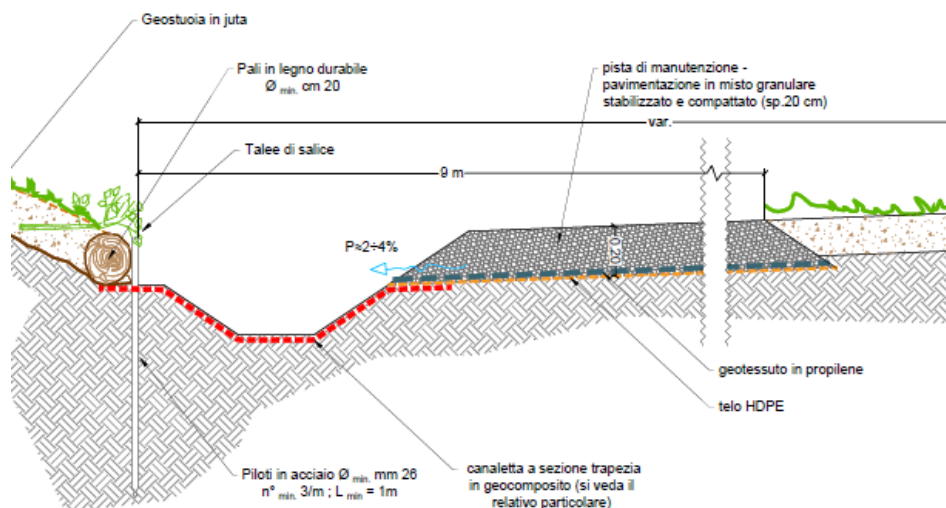
Interventi stabilizzanti

Questo tipo di intervento consiste nell'impermeabilizzare le fessure beanti (che si creano nelle aree sottoposte a fenomeni franosi) utilizzando come materiale sigillante ed impermeabilizzante argilla adeguatamente costipata. Infatti attraverso tali fratture si infiltrano le acque superficiali che tendono quindi a scendere in profondità e, conseguentemente, contribuiscono all'incremento delle forze destabilizzanti dell'area in frana.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B13c) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est -planimetria e sezioni di progetto, Nord

Descrizione: In tale settore è previsto lo scarico sommitale di un fenomeno gravitativo profondo incipiente e sigillatura del coronamento del dissesto intercettato in fase di scavo.



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B13c) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est -planimetria e sezioni di progetto, Nord

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza delle impermeabilizzazioni e del sistema di drenaggio verificando che non ci siano problemi di intasamento, rotture, ecc.; provvedere alla manutenzione dello scolo e delle trincee o dei fossati nei quali sbocca la rete. Il cattivo funzionamento del sistema di drenaggio superficiale potrebbe causare problemi sia per la stabilità del corpo di frana che per le aree circostanti causando cedimenti in aree limitrofe per infiltrazioni anomale.

I sistemi di drenaggio devono essere realizzati in maniera tale che gli scarichi confluiscano nel più vicino fosso o impluvio evitando in tali punti l'innescio di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie impermeabilizzazione

Errata esecuzione del manto impermeabile che causa infiltrazioni profonde delle acque di scorrimento superficiali.

01.01.03.A02 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle fratture.

01.01.03.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza del materiale sigillante e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Tagliacqua

Unità Tecnologica: 01.01

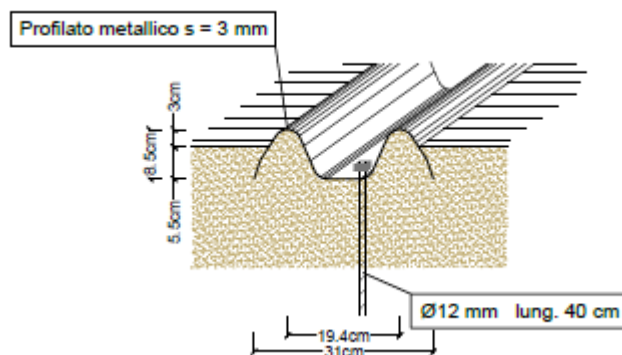
Interventi stabilizzanti

Si tratta di interventi finalizzati ad intercettare e ridurre il ruscellamento dell'acqua sulle piste forestali; sono realizzati con tondame in legno di castagno del diametro minimo di circa di 15-20 cm o con profili metallici scanalati che viene interrato e posto trasversalmente a 30° gradi rispetto all'asse stradale e a questo ben ancorato con picchetti in legno o acciaio.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricoperto con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti. In corrispondenza dei tratti più acclivi a mitigare i fenomeni erosivi della carreggiata è prevista la collocazione in opera di cunette tagliacqua in profilo metallico



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prevedere idonea realizzazione di una leggera scanalatura a monte; inoltre particolare cura deve essere posta nei raccordi finali con la pista per un corretto funzionamento dell'intervento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.04.A02 Errata posa in opera

Errata posa in opera dei pali di castagno per cui si verificano ruscellamenti di acqua.

01.01.04.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei taglia acqua.

01.01.04.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Interventi combinati di consolidamento

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:

- ° 01.02.01 Palizzata viva
- ° 01.02.02 Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.02

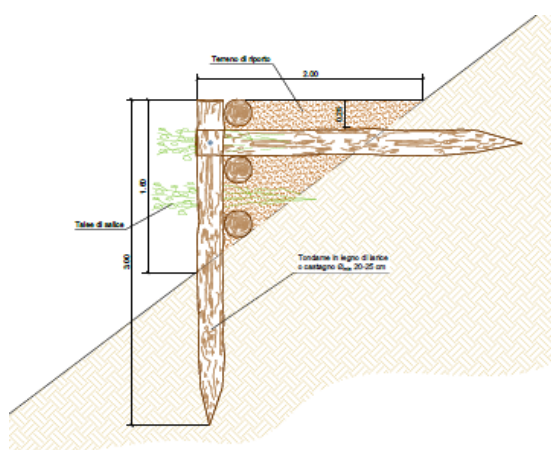
Interventi combinati di consolidamento

La palizzata viva viene utilizzata per realizzare un'opera di difesa stabilizzante di alvei e/o sponde mediante la sistemazione a gradinata di impluvi con solchi con profilo a V profondi e ripidi.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Si tratta dell'inserimento entro i solchi di erosione che caratterizzano tale settore di manufatti in legname a mitigare gli effetti erosivi delle acque di corrivazione



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Incuneando nel terreno pali vivi di almeno 5 cm di diametro per 1/3 della loro lunghezza, acuminati verso il basso e tagliati dritti in alto, secondo il verso di crescita, si ottiene una gradinata di impluvi con solchi a V profondi e ripidi. È preferibile realizzare la palizzata viva in terreni soffici e a granulometria fine (limo, argilla, sabbia). Occorre, poi, legare i pali vivi con fil di ferro a un tronco trasversale ben ammorsato nelle pareti laterali del fosso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deformazioni

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

01.02.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.02.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.02.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.02.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

01.02.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi combinati di consolidamento

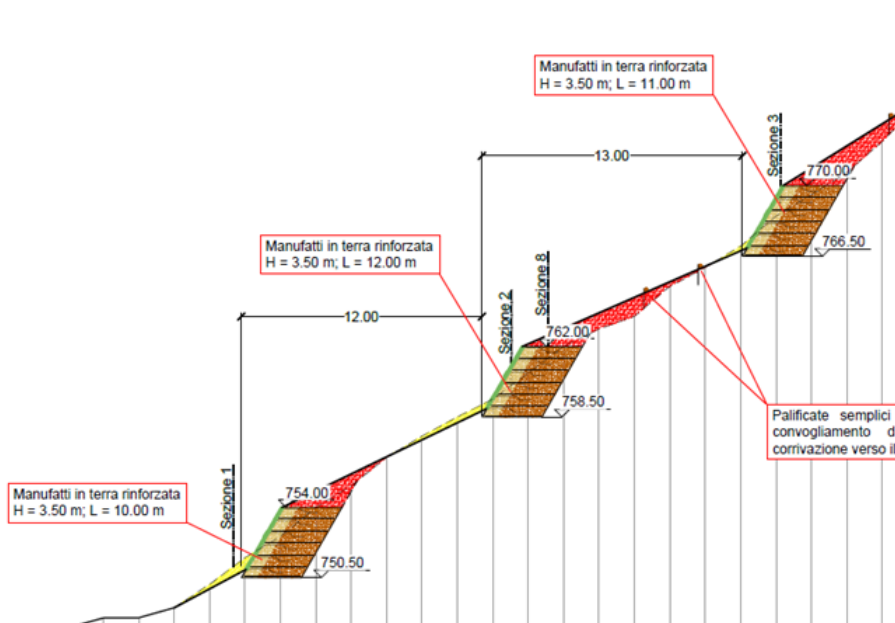
Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.

Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta di un intervento previsto in sponda sinistra del Rio Est a stabilizzazione del piede di un dissesto di tipo superficiale



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le terre rinforzate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacee selezionate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie reti

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

01.02.02.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

01.02.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

01.02.02.A04 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

01.02.02.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.02.A06 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

01.02.02.A07 Essiccamento

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

01.02.02.A08 Mancanza di semi

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

01.02.02.A09 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.

01.02.02.A10 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

01.02.02.A11 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

OPERE A VERDE

Si tratta delle opere volte a favorire la rivegetazione del lato nord della discarica costituito da materiale inerte privo di frazione organica nell'ambito del quale riesce difficoltosa la rivegetazione naturale

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Interventi stabilizzanti
- 02.02 Interventi di recupero cave e aree dimesse
- 02.03 Discarica di inerti
- 02.04 Interventi di semina e rivestimenti

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:

- ° 02.01.01 Messa a dimora di talee

Messa a dimora di talee

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi stabilizzanti

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;
- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.

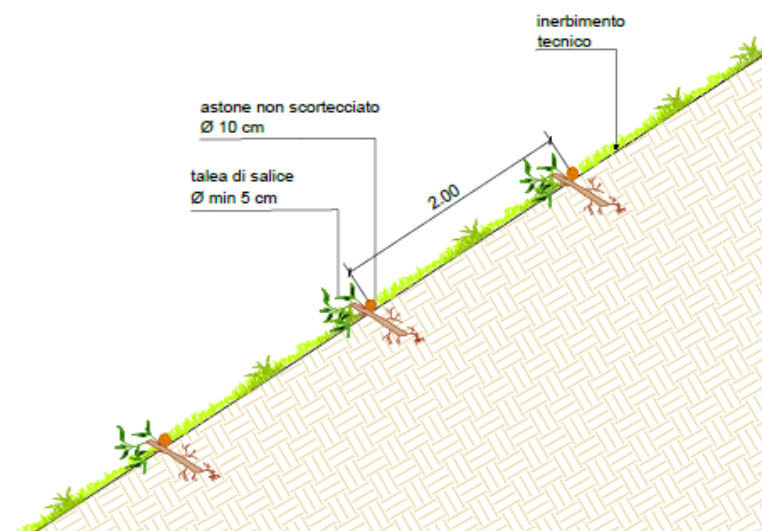
Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, dritti e poco ramificati;
- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B06) Ambito di intervento 7 - Versante cumulo Ovest: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: L'intervento è volto alla rivegetazione del settore ovest nei settori ora privi di copertura mediante l'inserimento di talee e astoni e successiva idrosemina



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B06) Ambito di intervento 7 - Versante cumulo Ovest: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato occidentale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di utilizzare le talee nei substrati litoidi e particolarmente xerici, in ambito fluviale, in presenza di regimi torrentizi con correnti e trasporto solido particolarmente elevati. La stabilità della scarpata e il consolidamento superficiale del terreno sono limitati allo sviluppo di un adeguato apparato radicale.

Le talee devono essere stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative; devono essere infisse secondo la polarità delle gemme ovvero secondo il verso di crescita delle piante. Le talee devono essere infisse perpendicolarmente o leggermente inclinate nel terreno ed in contropendenza rispetto alla scarpata; in caso di terreno particolarmente tenace o coerente aprire preventivamente un foro con punta metallica per facilitare l'infissione della talea.

Per evitare l'essiccamento le talee devono essere accostate le une alle altre, devono sporgere dal terreno per

circa $\frac{1}{4}$ della lunghezza ed in genere non più di 15 ÷ 20 cm e con almeno 3 gemme fuori terra.
La densità di impianto varia a seconda della necessità di consolidamento ed aumenta all'aumentare della pendenza del terreno (in genere non meno di 2 e non più di 10 talee per mq).
Qualora le talee vengano poste nelle fessure dei muri o scogliere le fessure dovranno essere intasate con materiale fine (non necessariamente terreno vegetale); nel caso di inserimento in materassi e gabbionate le talee vanno inserite con disposizione sparsa sulla superficie dei gabbioni stessi e devono avere lunghezza tale da raggiungere il terreno naturale retrostante la struttura.
Nel caso di inserimento nelle terre rinforzate le talee devono essere approfondite (minimo 1-2 m sino a 3-4 m) per garantire le migliori condizioni di radicazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

02.01.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento della talea nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

02.01.01.A03 Essiccamento

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

02.01.01.A04 Malattie a carico delle piante

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

Interventi di recupero cave e aree dimesse

L'ingegneria naturalistica fornisce un supporto fondamentale alla definizione degli interventi per la ricostruzione degli ecosistemi locali con caratteristiche il più possibile affini a quelli precedenti al degrado delle aree stesse come nel caso del recupero di aree degradate da attività antropiche (cave, discariche, cantieri) e/o soggette ad attività a forte impatto sul territorio. Inoltre può fornire utili indicazioni e strumenti tecnici per limitare gli impatti e il degrado in sede di progettazione degli interventi di trasformazione del territorio analizzando il paesaggio e gli ecosistemi circostanti nelle componenti abiotiche e biotiche; tale indagine potrà fornire elementi utili e fondamentali di cui sarà necessario tenere conto nei piani di conduzione delle attività ed in quelli di recupero. Nel caso delle cave, ad esempio, i piani di coltivazione dovranno essere compatibili sia con l'assetto del territorio circostante sia con la destinazione finale dell'area così da garantire l'effettiva realizzabilità del recupero ambientale attraverso la creazione delle condizioni sufficienti per l'insediamento delle componenti vegetali e faunistiche tipiche della zona. Il criterio fondamentale per un corretto inserimento, nel contesto territoriale, degli interventi di recupero è quello di massimizzare la diversità degli ecosistemi con interventi sia morfologici che biologici. In genere le tipologie di cave che possiamo individuare sono le seguenti:

- cave di monte;
- cave di pianura.

Le cave di monte si sviluppano su di un versante e possono essere ancora suddivise in:

- culminali;
- a mezza costa;
- pedemontane.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Messa a dimora di alberi ed arbusti

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Unità Tecnologica: 02.02

Interventi di recupero cave e aree dimesse

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di alberi autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 50 e i 150 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 5-30 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

Gli alberi provenienti dal vivaio possono essere:

- a) in zolla;
- b) in contenitore;
- c) in fitocella;
- d) a radice nuda.

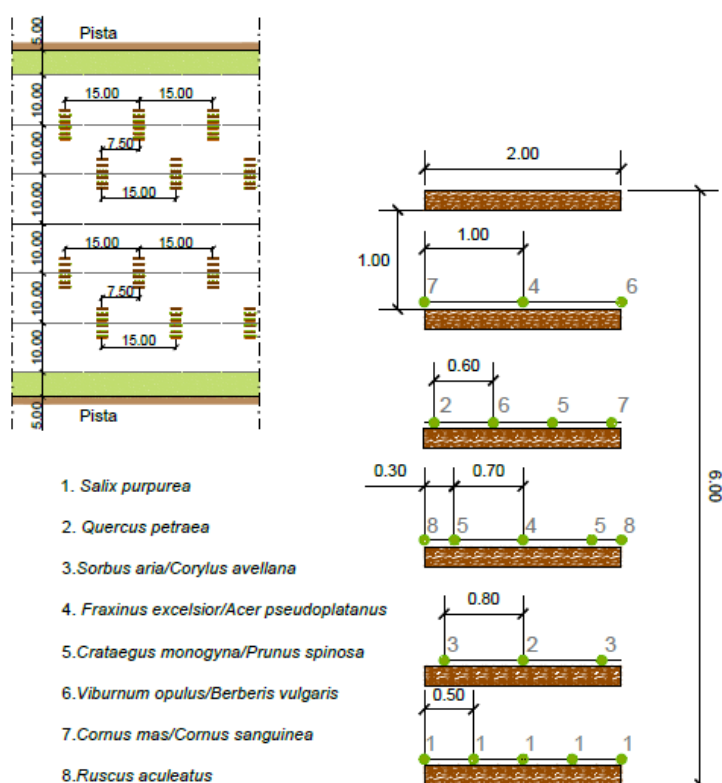
Questa tecnica può essere utilizzata in abbinamento alle stuoie e rivestimenti vari mentre non va assolutamente utilizzata insieme a grate e palificate, terre rinforzate ecc. per ovvi motivi di incompatibilità degli alberi nello stadio adulto con tali strutture.

La messa a dimora di arbusti consiste nella messa a dimora di essenze autoctone (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 30 e i 120 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 3-20 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

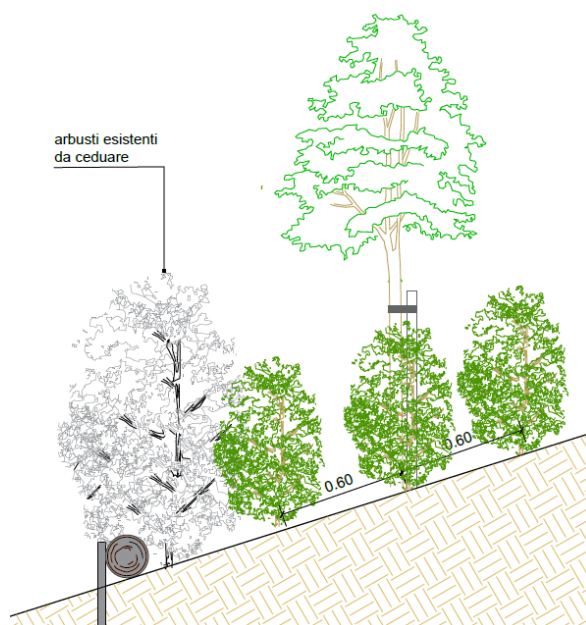
Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Si tratta della messa in opera di nuclei a pianta regolare costituiti da palificate semplici poste su più ordini con messa in opera a tergo di terreno agrario additivato e messa a dimora di specie arbustive ed arboree



Documento: B05) Ambito di intervento 5-6 - Base cumulo Est: schema-tipo di potenziamento vegetativo dei siti

Descrizione: Si tratta dell'inserimento di macchie seriali costituita dalla messa a dimora di alberi e specie arbustive a tergo di quinte di salice preesistenti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

Documento: B05) Ambito di intervento 5-6 - Base cumulo Est: schema-tipo di potenziamento vegetativo dei siti

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questa tecnica è indicata per la stabilizzazione di superfici a bassa pendenza con presenza di suolo organico; in caso di terreni privi di tale sostanza è opportuno preparare delle buche nel substrato minerale e riempirle con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti atte a garantire l'attecchimento delle piante.

Per una corretta posa in opera verificare che:

- i materiali di risulta non idonei siano allontanati dallo scavo;
- la buca sia di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppia nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua;
- la pacciamatura (in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose) sia ben eseguita per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- la posa in opera di pali tutori.

Le piante a radice nuda devono essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo; quelle in zolla, vasetto o fitocella potranno essere trapiantate anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie buche

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento degli arbusti.

02.02.01.A02 Eccessivo ombreggiamento

Eccessivo ombreggiamento che ritarda la crescita degli alberi.

02.02.01.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

02.02.01.A04 Mancanza di pacciamatura

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

02.02.01.A05 Mancanza di pali tutori

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli alberi.

02.02.01.A06 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

02.02.01.A07 Ristagni di acqua

Cattiva esecuzione del ricalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

02.02.01.A08 Specie non idonee

Scelta errata delle specie rispetto alle condizioni pedo - climatiche con conseguente mancato attecchimento degli alberi.

02.02.01.A09 Malattie a carico delle piante

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

Discarica di inerti

La discarica è un luogo dove vengono depositati in modo non selezionato i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto riciclare.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Bioreti antierosione
- 02.03.02 Strato di copertura con terreno vegetale

Bioreti antierosione

Unità Tecnologica: 02.03

Discarica di inerti

Sono formate da uno strato di fibra vegetale (grammatura minima 400 g/mq) compattata attraverso agugliatura e accoppiata ad una reticella di supporto di materiale biodegradabile e/o da una pellicola di cellulosa senza alcun collante, cucitura o materiali plastici.

Le bioreti possono essere realizzate in juta, in cocco, in paglia, in truciolare o in altre fibre vegetali; sono spesse circa 10 mm e sono disponibili in rotoli. Le stuoie di paglia sono quelle che si decompongono più velocemente, mentre quelle di cocco o agave, le più resistenti, sono indicate per interventi con alto grado di erosione e con notevole pendenza. In commercio si trovano anche biostuoie preseminate, preconimate o preammendate. Formati da corde intrecciate di varie dimensioni e caratteristiche:

- diametro corda di 4-5 mm;
- maglia rete di 10-50 mm;
- resistenza alla trazione di 5-15 N/m;
- peso pari a 200-1500 g/m².

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Si prevede la messa in opera in corrispondenza del versante sinistro del Rio Est di un rivestimento antierosivo di una superficie interessata da un fenomeno di scivolamento superficiale

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Ci si colloca sul versante idrografico sinistro del Rio Est

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La funzione della biorete è quella di rallentare la velocità di scorrimento superficiale dell'acqua fornendo così una protezione antierosiva e favorendo l'attecchimento della vegetazione.

Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- posizionamento di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno;
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/mq) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle bioreti.

02.03.01.A02 Difetti di ancoraggio

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

02.03.01.A03 Difetti di attecchimento

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

02.03.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle bioreti.

02.03.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.03.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la bioreti antierosione quali terreno, radici, ecc..

02.03.01.A07 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Strato di copertura con terreno vegetale

Unità Tecnologica: 02.03

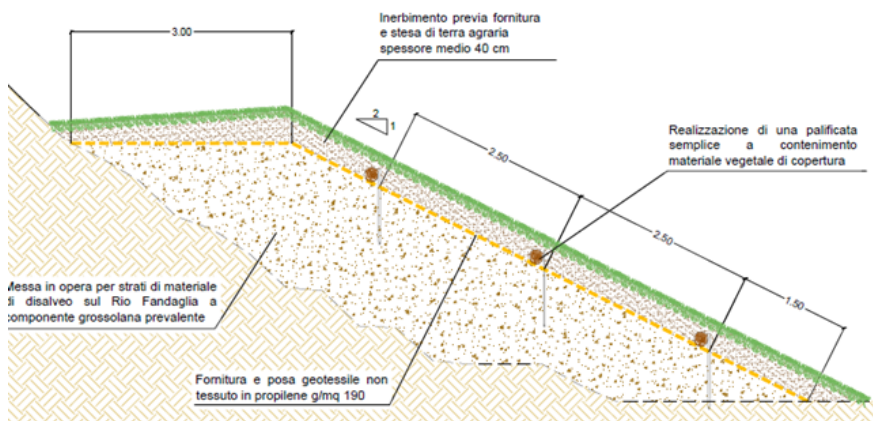
Discarica di inerti

La copertura finale delle discariche (capping) prevede come ultima sistemazione il riporto di uno strato di terreno vegetale per la rinaturalizzazione dell'area. Il terreno deve essere sistemato al di sopra dell'impermeabilizzazione che può essere realizzata con argilla naturale o con geomembrane.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B07a) Ambito di intervento 8 - Piede cumulo ovest: planimetria e profilo di progetto

Descrizione: Si tratta della copertura di materiali di riporto provenienti da attività di scavo all'interno del SIN



Documento: BB13d) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est - planimetria e sezioni di progetto Sud

Descrizione: Si tratta della copertura di materiali di riporto provenienti da attività di scavo all'interno del SIN

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B07a) Ambito di intervento 8 - Piede cumulo ovest: planimetria e profilo di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone alla base del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

Documento: BB13d) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est - planimetria e sezioni di progetto Sud

Descrizione: Il settore di intervento di pone alla sommità del versante sud dell'area del SIN in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' da preferire un terreno vegetale caratterizzato da una buona permeabilità e resistenza al taglio tali da garantire una sua stabilità al di sopra del piano critico rinforzato evitando pertanto fenomeni di scorimento lungo la guaina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

02.03.02.A02 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

02.03.02.A03 Ostruzioni

Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

02.03.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del terreno lungo la guaina.

02.03.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle guaine sottostanti.

02.03.02.A06 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

Interventi di semina e rivestimenti

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:

- ° 02.04.01 Idrosemina a spessore

Idrosemina a spessore

Unità Tecnologica: 02.04

Interventi di semina e rivestimenti

La tecnica della idro semina a spessore viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione mediante spargimento, in due passate, di una miscela di sementi, ammendanti, collanti, fibra organica (mulch in quantità di 300-700 g/mq) e acqua per il rivestimento di superfici. In ogni caso la composizione della miscela e la quantità di sementi deve essere scelta in seguito ad un'analisi che tenga conto delle caratteristiche pedoclimatiche e vegetazionali locali.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Tale tipologia di intervento è prevista in modo diffusa in corrispondenza di più settori di intervento a favorire la rivegetazione dei settori ora privi di vegetazione

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: L'intervento riguarda in modo diffuso il settore nord della discarica

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questa tecnica è indicata su superfici acclivi prive di terreno vegetale, soggette a erosione, talvolta in abbinamento a rivestimenti vegetativi in rete metallica e stuoie, terre rinforzate verdi, etc.. Verificare che la distribuzione sia omogenea e che gli strati abbiano spessore da 0,5 a 2 cm. L'utilizzo di sostanze collanti serve a favorire il fissaggio delle sementi al substrato e per la creazione di una pellicola antierosiva, di supporto nelle fasi iniziali di germinazione delle sementi. Inoltre l'impiego della fibra organica (mulch) esalta le funzioni di trattenimento dell'umidità e di supporto organico, facilitando la germogliazione dei semi e lo sviluppo delle piante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.04.01.A02 Mancanza di semi

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

02.04.01.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.04.01.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

OPERE IDRAULICHE

Si tratta delle opere sulle linee di impluvio e di fondovalle poste all'interno del SIN necessarie alla stabilizzazione del fondo alveo e ad impedire il trascinamento all'esterno dell'area delle fibre aminerifere da parte delle acque di corrivazione.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Strutture di intercettazione
- ° 03.02 Interventi combinati di consolidamento

Strutture di intercettazione

Le strutture di intercettazione sono posizionate in maniera trasversale lungo il percorso dei canali e possono essere di tipo aperto o di tipo chiuso.

Le strutture di tipo aperto sono adatte all'impiego lungo corsi d'acqua veri e propri; la loro funzione è garantire il deflusso continuo delle acque e allo stesso tempo impedire il transito di eventuali colate in occasione di eventi eccezionali.

Le strutture di intercettazione di tipo chiuso invece si usano nel caso di aste fluviali che normalmente non sono interessate dal deflusso delle acque e che si attivano solo in occasione di eventi meteorologici estremi.

Possono essere realizzati in diversi materiali anche combinati tra di loro quali legno, acciaio, pietrame, calcestruzzo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Strutture di ritenuta in calcestruzzo

Strutture di ritenuta in calcestruzzo

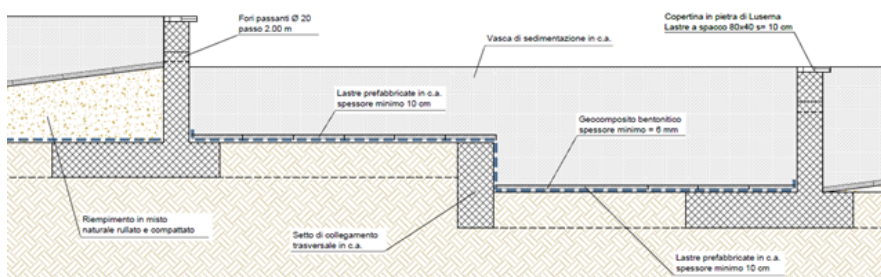
Unità Tecnologica: 03.01
Strutture di intercettazione

Per ridurre l'energia della colata e separare il materiale grossolano della colata dall'acqua e dal materiale fine favorendone la deposizione si realizzano le strutture di ritenuta (in calcestruzzo) che possono essere a pettine, griglie o altro. Generalmente sono posizionate lungo il canale della colata oppure essere associate a bacini di deposito nella parte terminale della colata.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul Rio Fandaglia, allo sbocco del SIN, di una serie di vasche di intercettazione e deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella realizzazione di questi sistemi di protezione devono essere considerati alcuni aspetti quali:

- la massima intensità prevista della colata;
- il probabile percorso della colata nel tratto di interesse;
- la potenziale forza di impatto della colata;
- le dimensioni e la granulometria del materiale detritico della colata;
- il probabile angolo di accumulo del materiale trasportato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Corrosione

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

03.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.01.A03 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura in seguito ad eventi straordinari.

03.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento della struttura.

03.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Interventi combinati di consolidamento

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:

- ° 03.02.01 Briglia in cemento armato rivestita in pietrame
- ° 03.02.02 Briglia viva in legname e pietrame
- ° 03.02.03 Gabbionate
- ° 03.02.04 Scogliera rinverdita

Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Unità Tecnologica: 03.02

Interventi combinati di consolidamento

La briglia in cemento armato rivestita in pietrame (spessore medio di 20 cm) è un'opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in cemento armato su una platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m³.

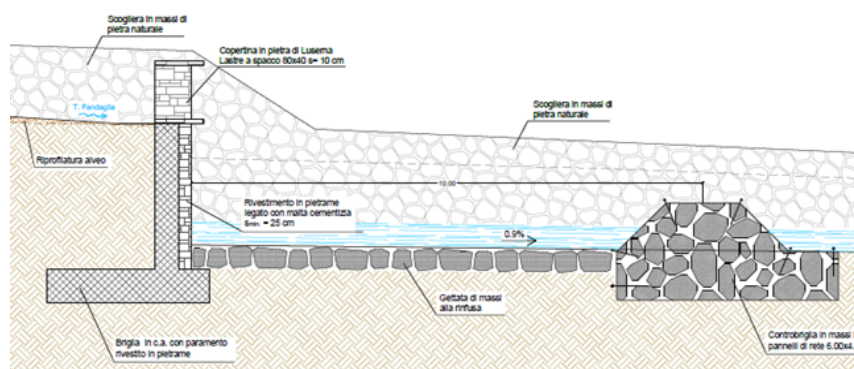
L'opera è costituita da una briglia in c.a. a cui si fa seguire, a valle, una platea con massi aventi la funzione di protezione della fondazione della briglia nonché di sbarramento della corrente (per tale scopo occorre prevedere delle feritoie di drenaggio con tubi in pvc del diametro di 10 cm).

Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti pedemontani e fondovalle dei corsi d'acqua.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul rio Fandaglia di due briglie di altezza pari a 2,5 e 2 atte a ridurre le pendenze di fondo e favorire il deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul Rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni da eseguire sono:

- realizzazione della platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m³;
- elevazione della briglia con un'altezza massima di 1,50 m che serva a fissare la quota di fondo dell'alveo e successivo rivestimento in pietrame;
- realizzazione di un taglione di ammorsamento della platea di fondazione;
- realizzazione di una platea di difesa della fondazione della briglia (a valle);
- semina della superficie della briglia con piantine radicate.

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

03.02.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

03.02.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso

interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.

03.02.01.A03 Degrado sigillante

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

03.02.01.A04 Disgregazione

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

03.02.01.A05 Distacco

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

03.02.01.A06 Erosione superficiale

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

03.02.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

03.02.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

03.02.01.A09 Patina biologica

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

03.02.01.A10 Penetrazione di umidità

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

03.02.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

03.02.01.A12 Presenza di vegetazione

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

03.02.01.A13 Presenza di vegetazione

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.

03.02.01.A14 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

Elemento Manutenibile: 03.02.02

Briglia viva in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 03.02

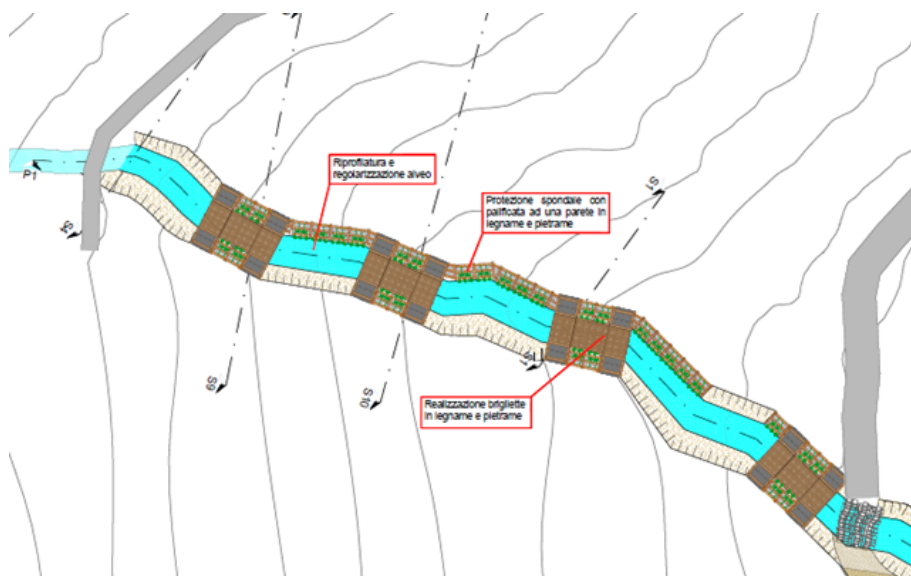
Interventi combinati di consolidamento

Le briglie di consolidamento in legname e pietrame sono degli sbarramenti a parete doppia realizzati generalmente con pali di larice o di castagno scortecciati (ed eventualmente trattati con prodotti conservanti e preservanti) fra i quali vengono interposti conci di pietrame ben assestati che vengono ricoperti con materiale di riporto; la briglia sarà rinverdata con talee di salice e piantine radicate. Tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte pendenza per frenare le acque e fare assumere al terreno un andamento a terrazze. Nel caso dei fiumi, le briglie vengono costruite nell'alveo per garantire la tenuta delle acque.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Si tratta della stabilizzazione del fondo del Rio Est, caratterizzato da elevate pendenze di fondo



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone lungo il Rio Est, entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni da eseguire sono:

- realizzazione del cassone in tondame di larice o castagno del diametro di circa 20-30 cm posti ad interasse di 1,00 m;
- posa in opera di tiranti del diametro di 40 cm e di lunghezza di 1,20 m posti ad interasse di 2,00 m;
- realizzazione della soglia con pali del diametro di 15-20 cm di lunghezza di 2-4 m opportunamente ancorati ai pali di sostegno mediante tacche di ancoraggio e chiodi di acciaio zincato;
- realizzazione della gabbia con pietrame ben assestato;
- rinverdimento con talee di salice e piantine radicate.

Al fine di ottenere una maggiore stabilità della struttura i pali utilizzati devono essere dotati di idonei incastri ed essere uniti con chiodi e graffe metalliche. Bisogna verificare che le ali delle briglie penetrino nelle sponde dell'alveo per evitare un loro danneggiamento. Nella realizzazione delle briglie è da preferirsi pali in larice data la capacità di questo tipo di legno di resistere anche 40 anni immerso in acqua.

Al fine di mantenere un adeguato rivestimento vegetale si dovrà intervenire con periodiche manutenzioni (intervallo 2-4 anni) consistenti nel diradamento e/o nel taglio dei salici.

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

03.02.02.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei picchetti e/o dei chiodi dei pali che costituiscono le briglie.

03.02.02.A02 Eccessiva vegetazione

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

03.02.02.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che costituiscono le briglie.

03.02.02.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle briglie impedendo l'attecchimento delle talee.

03.02.02.A05 Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

03.02.02.A06 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

03.02.02.A07 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

03.02.02.A08 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Gabbionate

Unità Tecnologica: 03.02

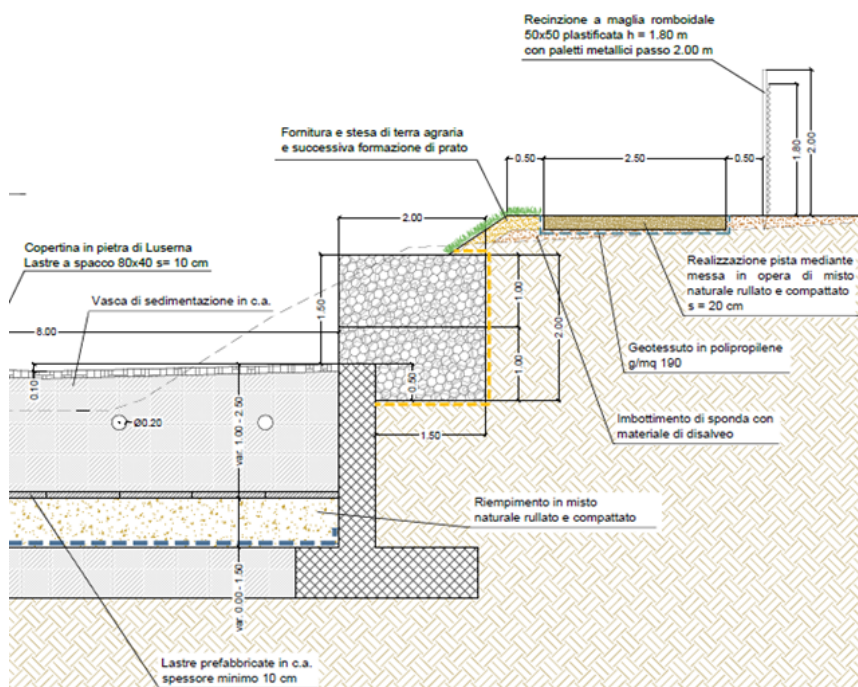
Interventi combinati di consolidamento

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul Rio Fandaglia, allo sbocco del SIN, di una serie di vasche di intercettazione e deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere alla sommità delle quali in destra e in sinistra idrografica verranno inserite gabbionate di contenimento e raccordo al terreno naturale



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di

riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

03.02.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

03.02.03.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

03.02.03.A04 Patina biologica

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

03.02.03.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

03.02.03.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Scogliera rinverdita

Unità Tecnologica: 03.02

Interventi combinati di consolidamento

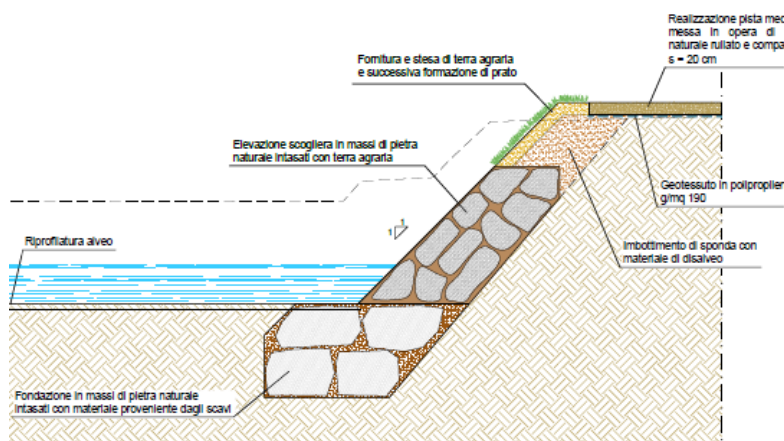
La scogliera rinverdita è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame per uno spessore non inferiore a 1,50 m, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio;
- messa a dimora, durante la costruzione, di robuste talee di salice (in genere di grosso diametro) tra le fessure dei massi e distribuite nel modo più irregolare possibile. In genere vanno collocate 2-5 talee/mq e in caso di aree soggette a sollecitazioni particolarmente intense vanno collocate da 5 a 10 talee/mq e con una lunghezza (non inferiore a 1,50-2 m) tale da toccare il substrato naturale dietro la scogliera.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta delle difese antierosive previste sul T. Fandaglia



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I vuoti residui devono essere intasati con inerte terroso. Il dilavamento del terreno nelle fessure poste al di sotto della linea di portata media annuale può essere diminuito o anche eliminato con l'inserimento di stuoie vegetali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

03.02.04.A02 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

03.02.04.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

03.02.04.A04 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

03.02.04.A05 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

03.02.04.A06 Essiccamento

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

03.02.04.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

03.02.04.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

OPERE STRADALI

Si tratta della viabilità interna al SIN costituita da strade bianche carrozzabili o pedonali volti a mantenere l'accesso ai luoghi per lo svolgimento delle attività manutentive.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Sistemi permeabili drenanti
- 04.02 Segnaletica stradale verticale
- 04.03 Strade

Sistemi permeabili drenanti

Si tratta di sistemi e tecniche che consentono di mantenere l'equilibrio idrogeologico del territorio e contenere l'impatto sull'ambiente dovuto alla progressiva impermeabilizzazione di aree libere. Questi sistemi consentono di smaltire in maniera naturale le acque meteoriche riducendo la realizzazione di sistemi di smaltimento delle acque stesse.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata

Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata

Unità Tecnologica: 04.01 Sistemi permeabili drenanti

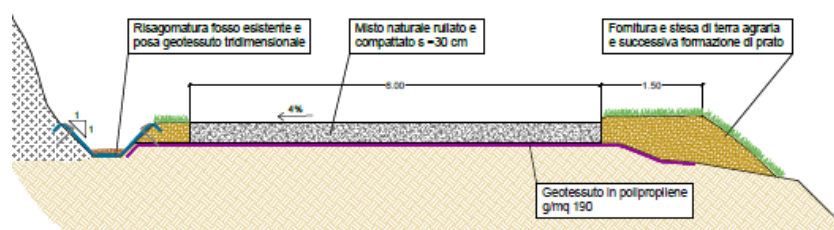
Le pavimentazioni in terra battuta e stabilizzata si realizzano asportando gli strati superficiali di terreno organico e compattando la terra mediante l'utilizzo di un rullo. In genere vengono utilizzati prodotti stabilizzanti composti da miscele di sali inorganici, simili alla terra battuta, ma con caratteristiche di maggiore stabilità. In genere sono composti da:

- terra vegetale;
- inerte frantumato di cava privo di polvere;
- cemento;
- stabilizzante.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricopertura con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Cedimenti

Fenomeni di cedimenti che interessano gli strati di sottofondo.

04.01.01.A02 Mancanza

Mancanza di sostanze stabilizzanti nelle miscele delle terre.

04.01.01.A03 Presenza di vegetazione

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

04.01.01.A04 Erosione superficiale

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

04.01.01.A05 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

04.01.01.A06 Ristagni d'acqua

Mancato deflusso delle acque meteoriche per cui si verificano ristagni di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

04.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo degli strati stabilizzanti e riscontro di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Erosione superficiale*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Cedimenti*.

Segnaletica stradale verticale

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Cartelli segnaletici

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 04.02

Segnaletica stradale verticale

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

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Si tratta dell'integrazione sul perimetro Est della discarica della segnalazione di pericolo per la possibile presenza di fibre asbestifere connesse alle lavorazioni realizzate in passato entro il SIN

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Ci si colloca in corrispondenza del lato Est della discarica di inerti in consolidamento entro il perimetro del SIN

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Alterazione Cromatica

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

04.02.01.A02 Corrosione

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

04.02.01.A03 Usura

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

04.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.03.01 Cigli o arginelli

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 04.03

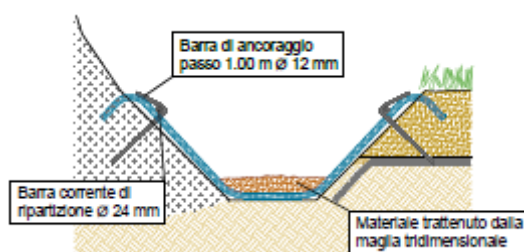
Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricopertura con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

04.03.01.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

04.03.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere
idrauliche nel torrente Fandaglia
COMMITTENTE: RSA s.r.l. Via Cave 24 - BALANGERO

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **CORIO**

Provincia di: **CITTA' METROPOLITANA DI TORINO**

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA
- 02 OPERE A VERDE
- 03 OPERE IDRAULICHE
- 04 OPERE STRADALI

OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Si tratta delle opere in legname e pietrame necessarie alla stabilizzazione superficiale dei dissesti e degli assi viari e camminamenti connessi all'accessibilità dei luoghi per la realizzazione delle opere e delle future azioni manutentive

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Interventi stabilizzanti
- ° 01.02 Interventi combinati di consolidamento

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 rinverdità;
- 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 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.

01.01.R02 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.

01.01.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri 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.

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.

01.01.R05 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.

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..

01.01.R07 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.01.R08 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.

01.01.R09 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Palificata viva di sostegno a parete semplice
- 01.01.02 Cordonata orizzontale esterna viva con piloti
- 01.01.03 Impermeabilizzazione fratture
- 01.01.04 Tagliacqua

Palificata viva di sostegno a parete semplice

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

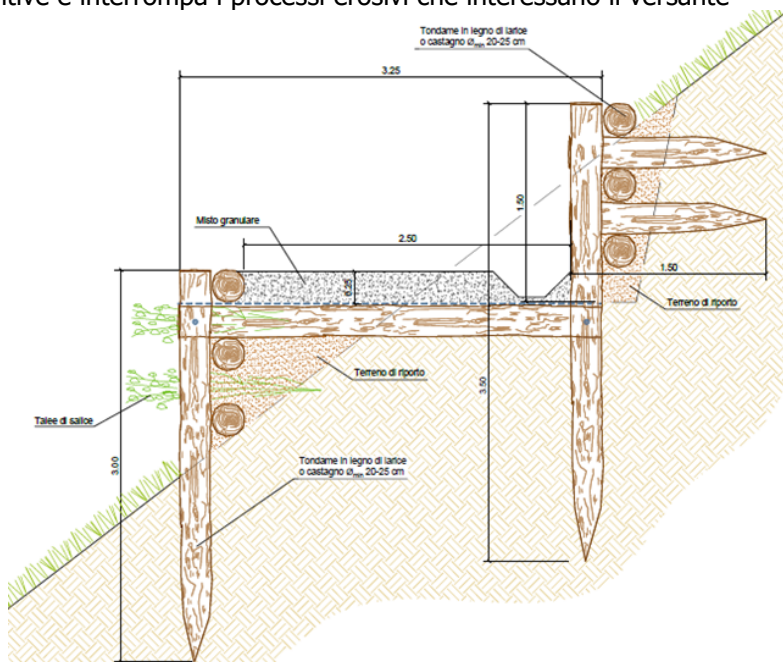
La palificata viva di sostegno a parete semplice è un tipo di intervento di consolidamento di pendii franosi; tale intervento viene attuato realizzando una palificata in tondami di castagno (diametro 20 cm) posti alternativamente in senso longitudinale ed in senso trasversale (ad interasse di circa 200 cm) a formare un castello in legname e fissati tra di loro con chiodi in ferro o tondini; la palificata andrà interrata con una pendenza del 10% ÷ 15% verso monte ed il fronte avrà anche una pendenza del 30% ÷ 50% per garantire la miglior crescita delle piante.

La palificata viva di sostegno a parete semplice viene realizzata con una sola fila orizzontale esterna di tronchi e gli elementi più corti perpendicolari al pendio sono inseriti nel pendio stesso.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: In tale settore è previsto l'inserimento di opere in legname e pietrame a rimodellare il versante e permettere l'inserimento di un tratto di mulattiera che renda accessibile i luoghi per le future attività manutentive e interrompa i processi erosivi che interessano il versante



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

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

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5)

Sottoerosione.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Verifica materiali e rivestimenti

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 alterino 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) *Adeguate inserimento paesaggistico*; 2) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Infradiciamento*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

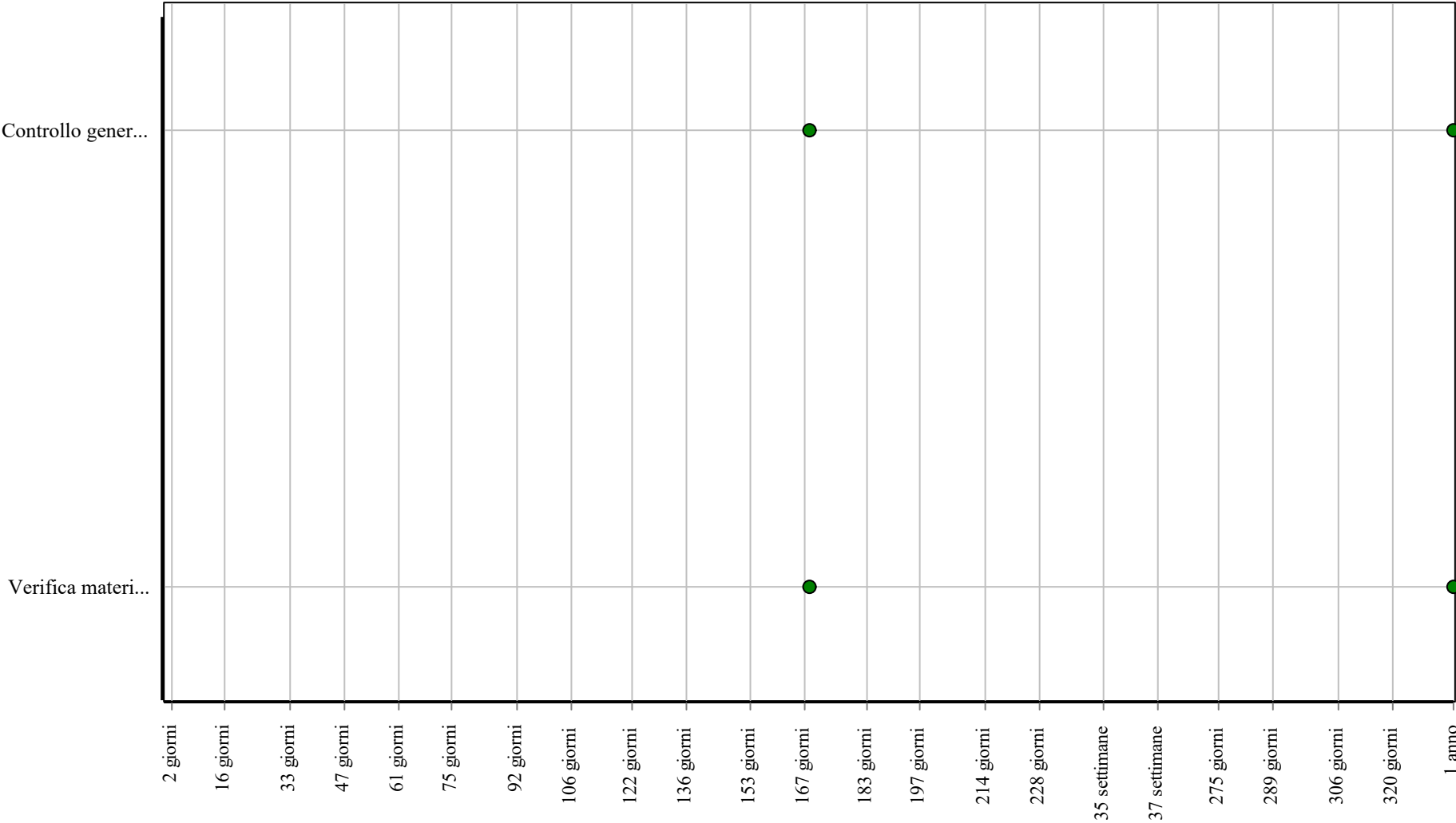
01.01.01.I03 Revisione

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: *Giardinieri, Specializzati vari.*

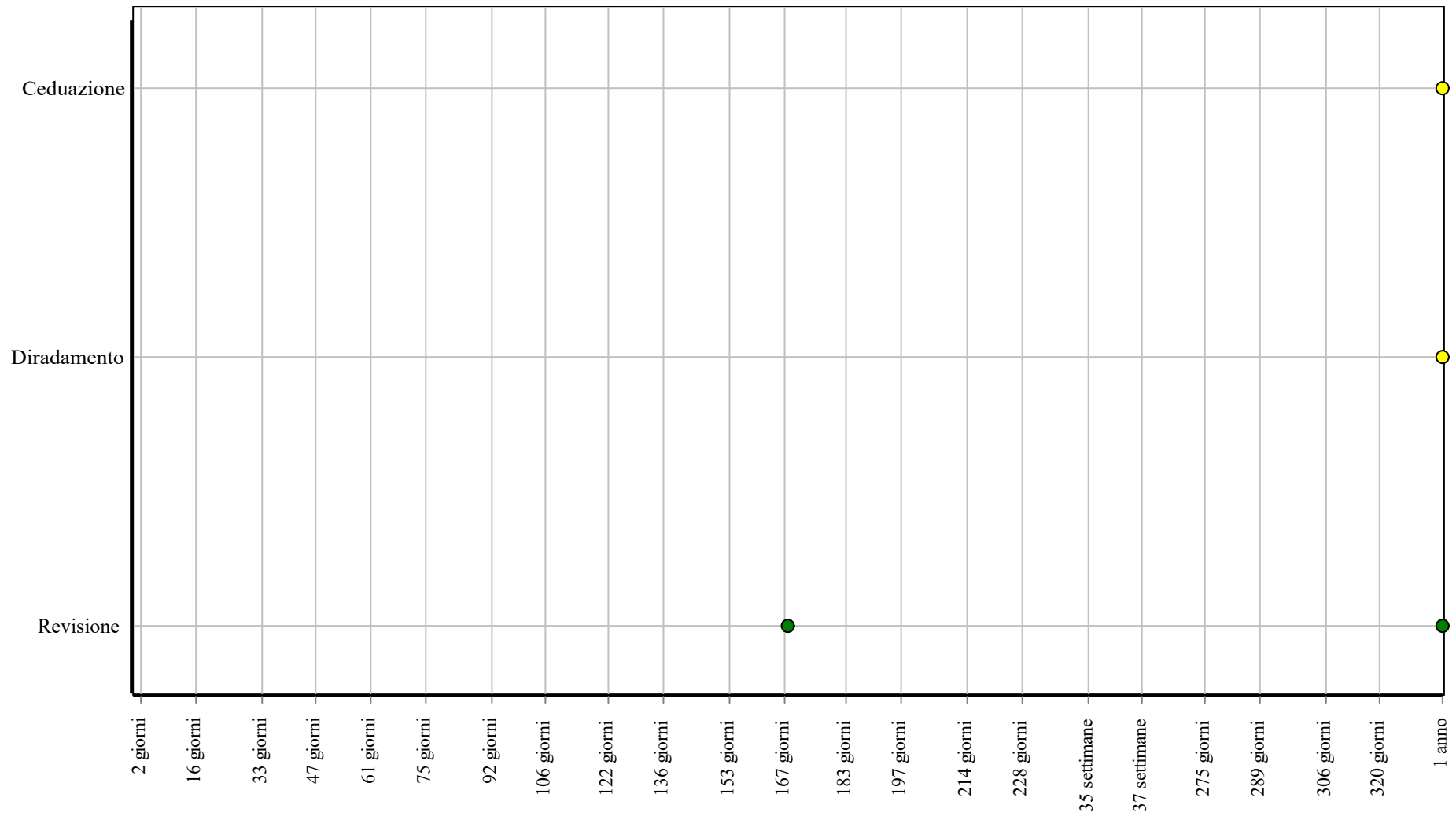
Controlli: Palificata viva di sostegno a parete semplice



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Palificata viva di sostegno a parete semplice



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Cordonata orizzontale esterna viva con piloti

Unità Tecnologica: 01.01

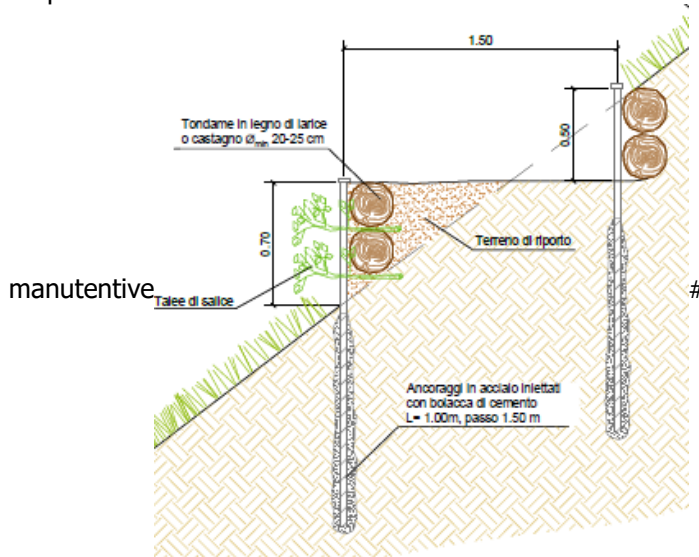
Interventi stabilizzanti

La cordonata orizzontale esterna viva con piloti viene utilizzata per la stabilizzazione di pendii; questa tecnica è costituita generalmente da tondame (di larice, di altra resinosa o di castagno) appoggiato in orizzontale sul pendio su file con disposizione alterna e fissata con piloti di ferro o di legno infissi nel pendio. La struttura è poi completata dalla posa in opera, direttamente sul tondame, di piantine di latifoglie a radice nuda che vengono poi ricoperte di terra; in alternativa alle piantine possono essere inserite piantine in zolla in piccoli solchi ricavati a tergo dei tronchi.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: In tale settore è previsto l'inserimento di opere in legname e pietrame a rimodellare il versante e permettere l'inserimento di tre sentieri a rendere accessibile i luoghi per le future attività



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle cordonate.

01.01.02.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.02.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.02.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.01.02.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la cordonata.

01.01.02.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee.

01.01.02.A07 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

01.01.02.A08 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la cordona quali terreno, radici, ecc..

01.01.02.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Infradiciamento*; 3) *Scalzamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.02.C02 Controllo stabilizzazione pendio

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilizzazione del pendio e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguate inserimento paesaggistico*; 2) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancata aderenza*; 3) *Scalzamento*.
- Ditte specializzate: *Architetto del paesaggio*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.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*.

01.01.02.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

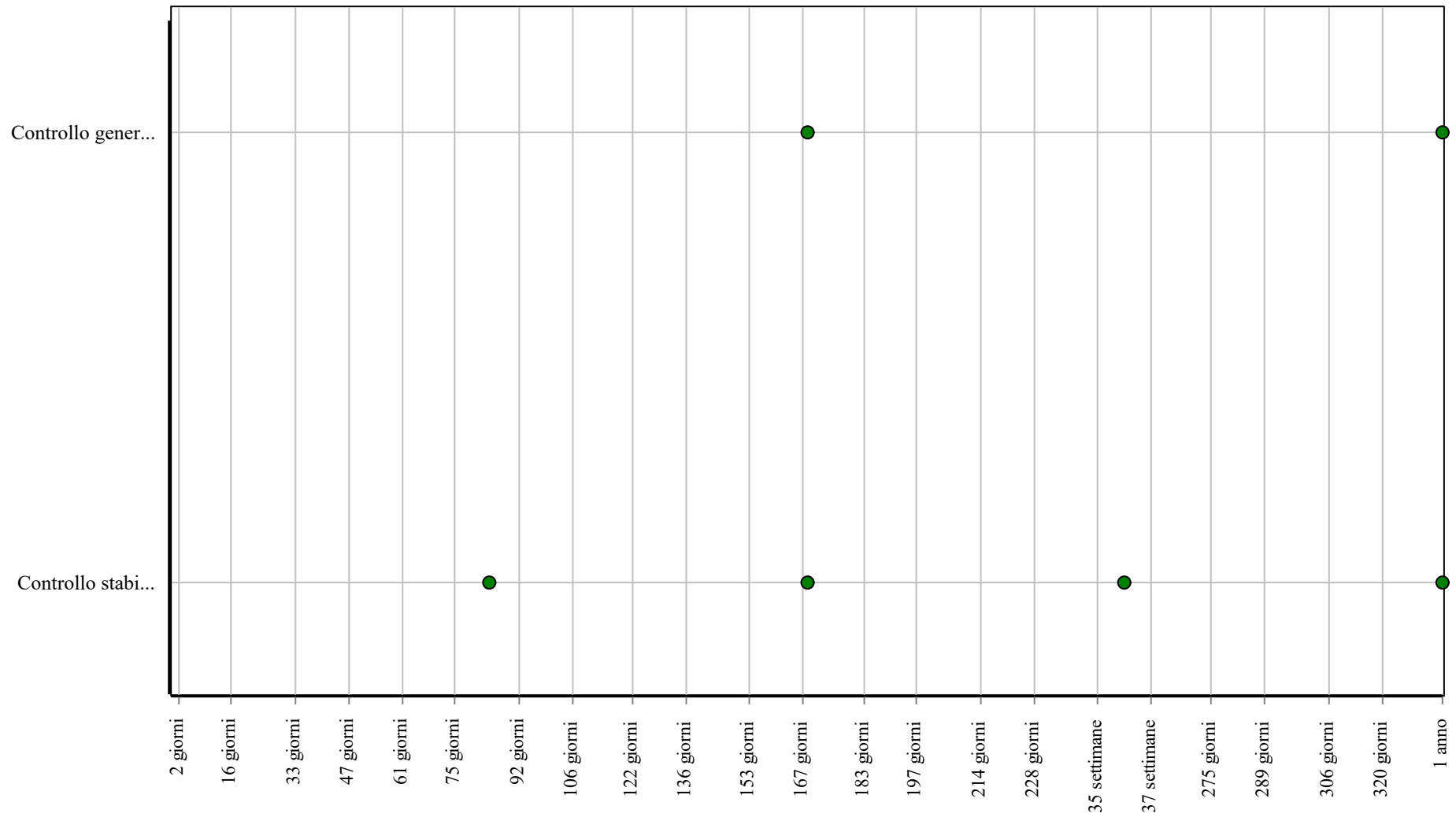
01.01.02.I03 Revisione

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*.

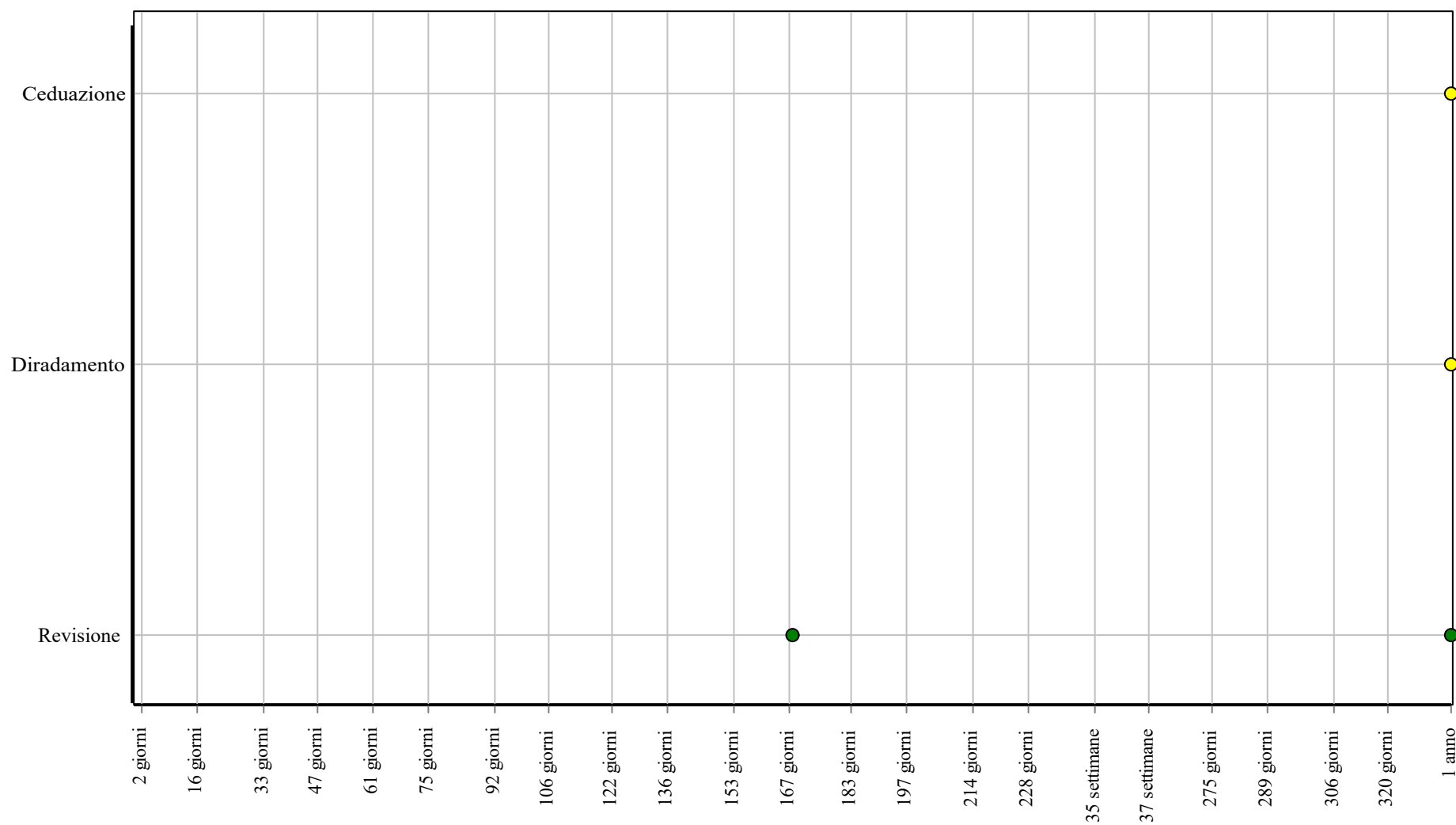
Controlli: Cordonata orizzontale esterna viva con piloti



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Cordonata orizzontale esterna viva con piloti



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Impermeabilizzazione fratture

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

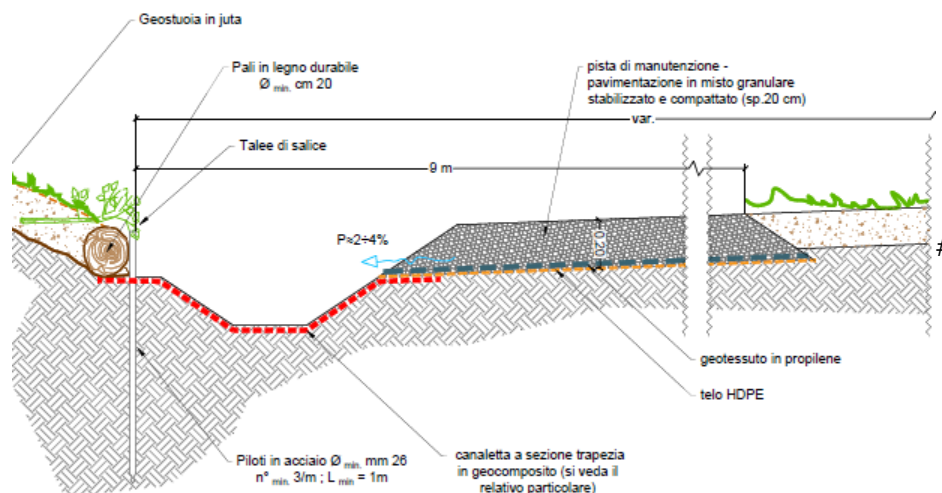
Questo tipo di intervento consiste nell'impermeabilizzare le fessure beanti (che si creano nelle aree sottoposte a fenomeni franosi) utilizzando come materiale sigillante ed impermeabilizzante argilla adeguatamente costipata.

Infatti attraverso tali fratture si infiltrano le acque superficiali che tendono quindi a scendere in profondità e, conseguentemente, contribuiscono all'incremento delle forze destabilizzanti dell'area in frana.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B13c) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est -planimetria e sezioni di progetto, Nord

Descrizione: In tale settore è previsto lo scarico sommitale di un fenomeno gravitativo profondo incipiente e sigillatura del coronamento del dissesto intercettato in fase di scavo.



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B13c) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est -planimetria e sezioni di progetto, Nord

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie impermeabilizzazione

Errata esecuzione del manto impermeabile che causa infiltrazioni profonde delle acque di scorrimento superficiali.

01.01.03.A02 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle fratture.

01.01.03.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza del materiale sigillante e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale. Verificare la perfetta sigillatura e impermeabilizzazione delle fratture mediante idoneo strato di argilla compattata.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie impermeabilizzazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Difetti sistema drenante*.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.03.C02 Controllo miscele

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che la miscela utilizzata sia compatibile con il terreno da sigillare; controllare la perfetta sigillatura per evitare la perdita del materiale nelle zone adiacenti con ripercussioni sulla vegetazione presente.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie impermeabilizzazione*; 2) *Difetti sistema drenante*.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

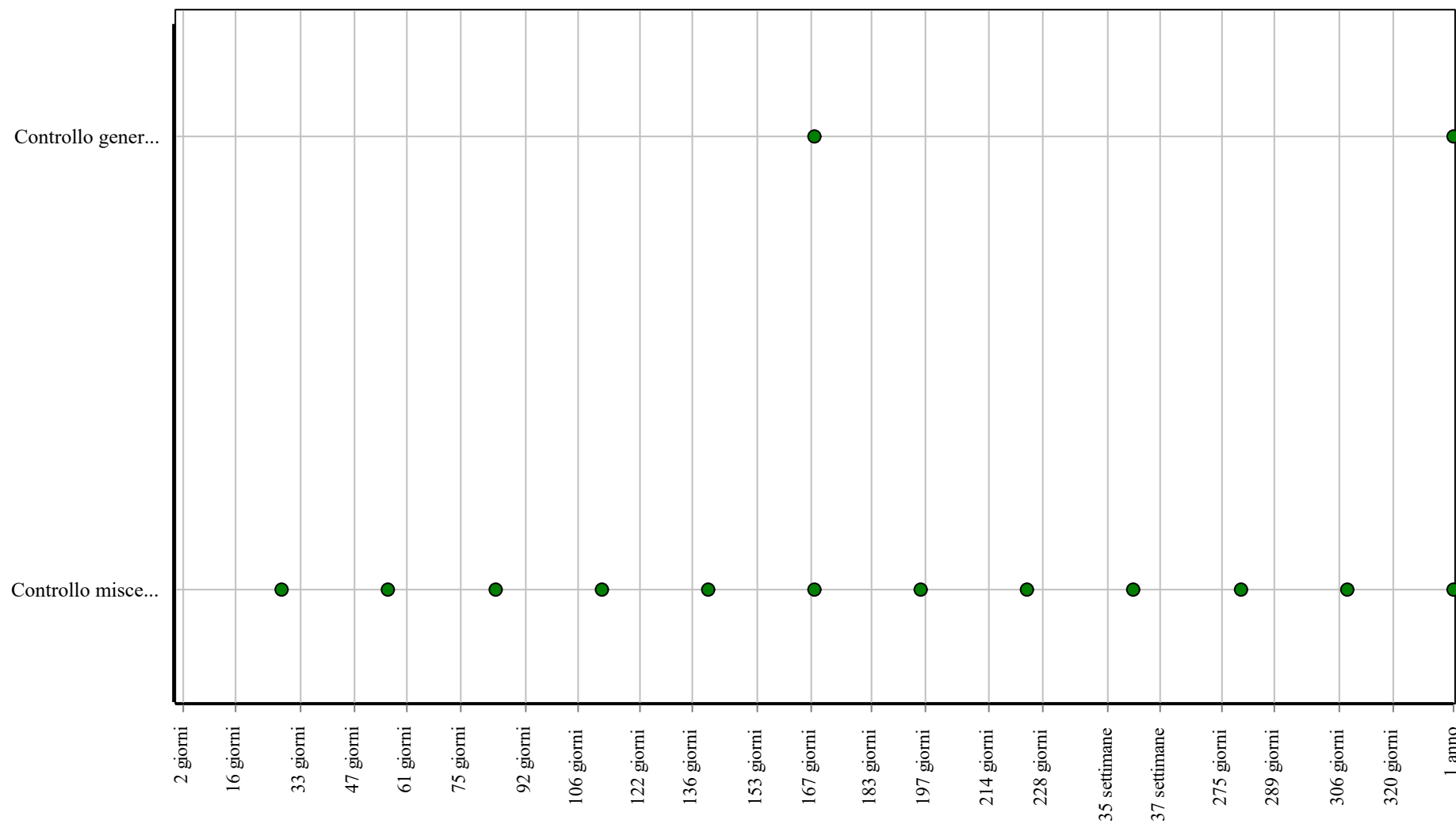
01.01.03.I01 Ripristino sigillature

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristinare la tenuta delle sigillature e delle impermeabilizzazioni sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

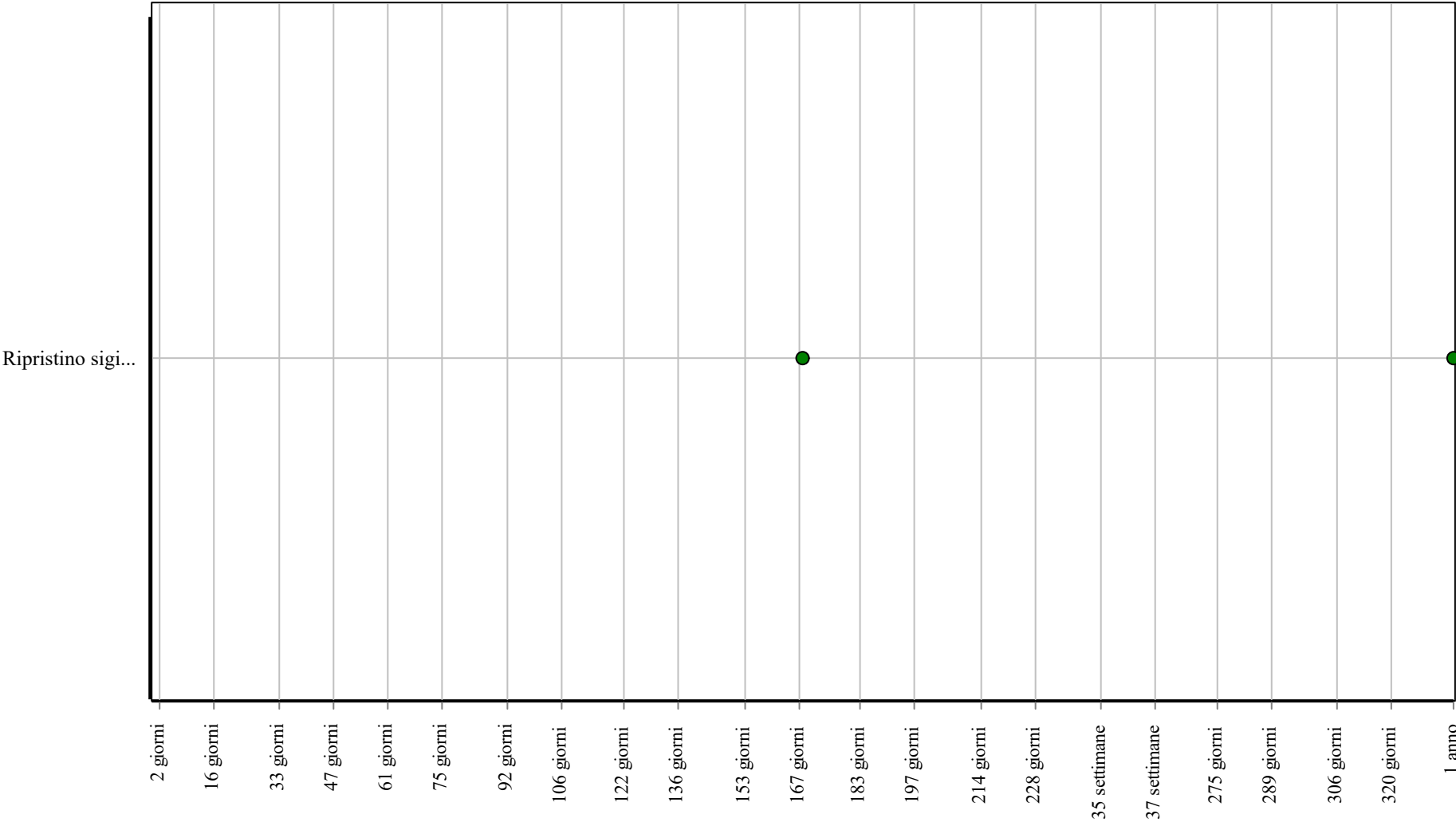
Controlli: Impermeabilizzazione fratture



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Impermeabilizzazione fratture



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Tagliacqua

Unità Tecnologica: 01.01

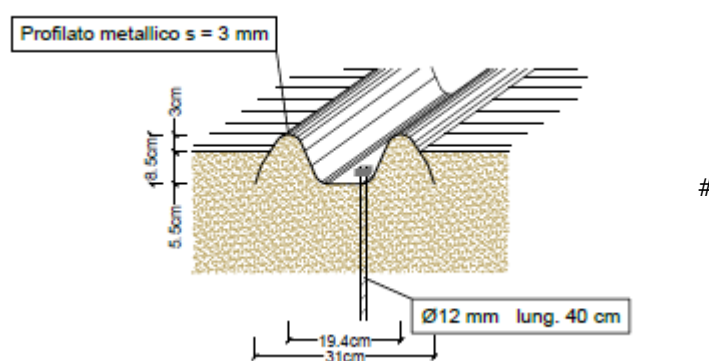
Interventi stabilizzanti

Si tratta di interventi finalizzati ad intercettare e ridurre il ruscellamento dell'acqua sulle piste forestali; sono realizzati con tondame in legno di castagno del diametro minimo di circa di 15-20 cm o con profili metallici scanalati che viene interrato e posto trasversalmente a 30° gradi rispetto all'asse stradale e a questo ben ancorato con picchetti in legno o acciaio.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricopertura con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti. In corrispondenza dei tratti più acclivi a mitigare i fenomeni erosivi della carreggiata è prevista la collocazione in opera di cunette tagliacqua in profilo metallico



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.04.A02 Errata posa in opera

Errata posa in opera dei pali di castagno per cui si verificano ruscellamenti di acqua.

01.01.04.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei taglia acqua.

01.01.04.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che il tondame sia ben infisso nel terreno e che non ci siano in atto fenomeni di erosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Errata posa in opera.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.04.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguate inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3)

Riconoscibilità à dei caratteri ambientali del luogo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

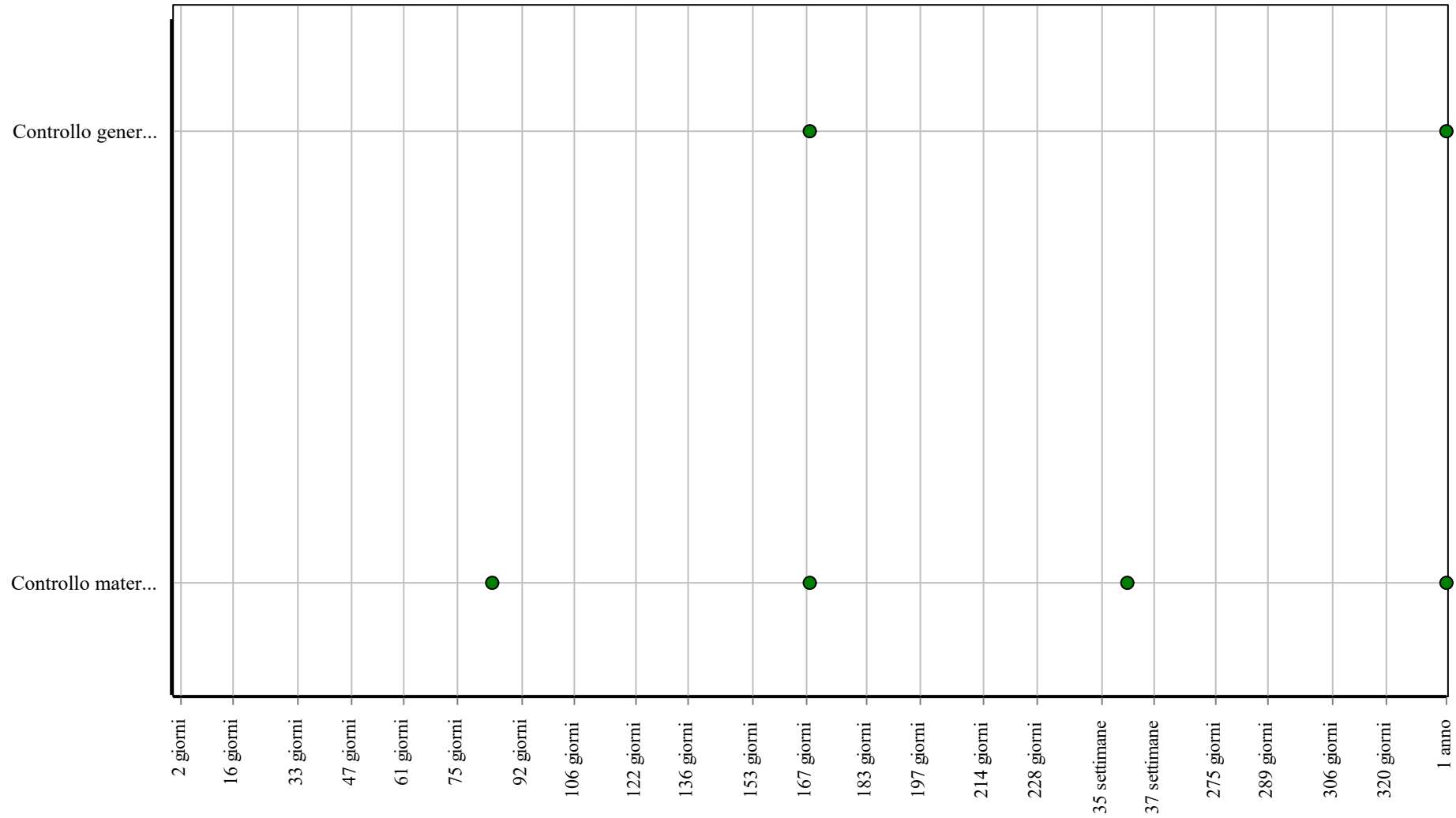
01.01.04.I02 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle canalette taglia acqua sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

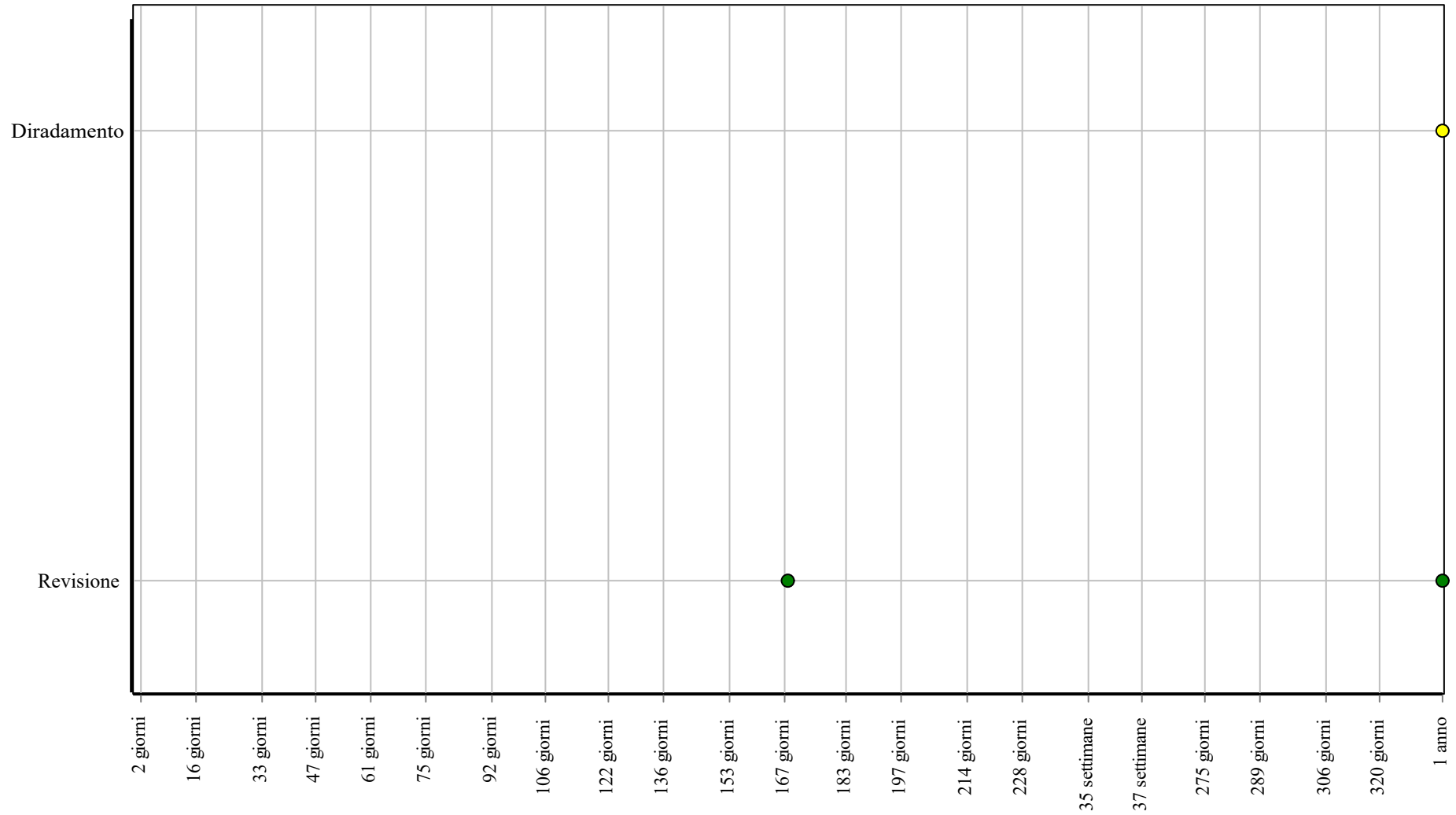
Controlli: Tagliacqua



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Tagliacqua



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi combinati di consolidamento

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 rinverdata;
- 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)

01.02.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.

01.02.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.02.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.

01.02.R04 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.

01.02.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Palizzata viva
- 01.02.02 Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.02

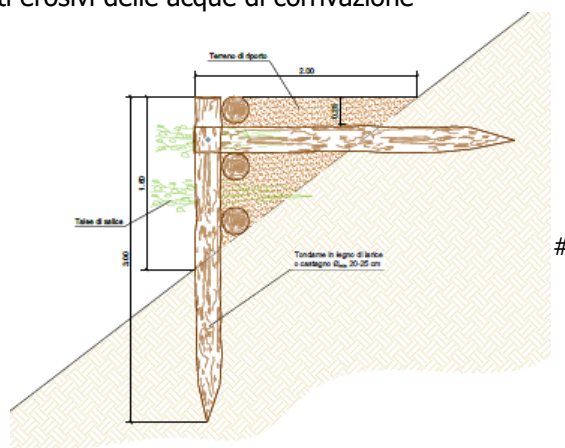
Interventi combinati di consolidamento

La palizzata viva viene utilizzata per realizzare un'opera di difesa stabilizzante di alvei e/o sponde mediante la sistemazione a gradinata di impluvi con solchi con profilo a V profondi e ripidi.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Si tratta dell'inserimento entro i solchi di erosione che caratterizzano tale settore di manufatti in legname a mitigare gli effetti erosivi delle acque di corrivazione



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deformazioni

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

01.02.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.02.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.02.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.02.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

01.02.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5) *Sottoerosione*.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguate inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3)

Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*; 3) *Mancanza di inerte*.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.02.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

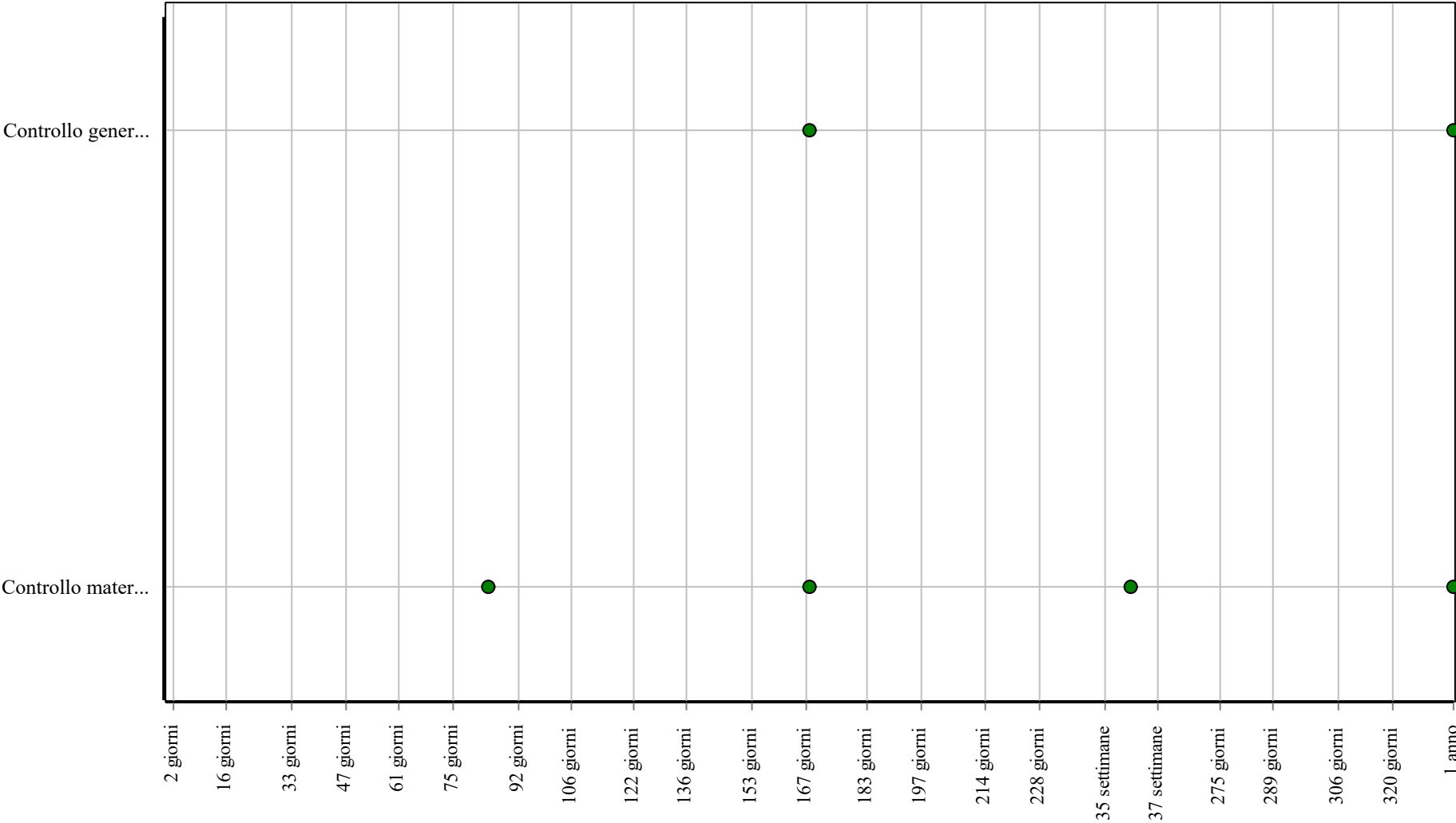
01.02.01.I03 Revisione

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*.

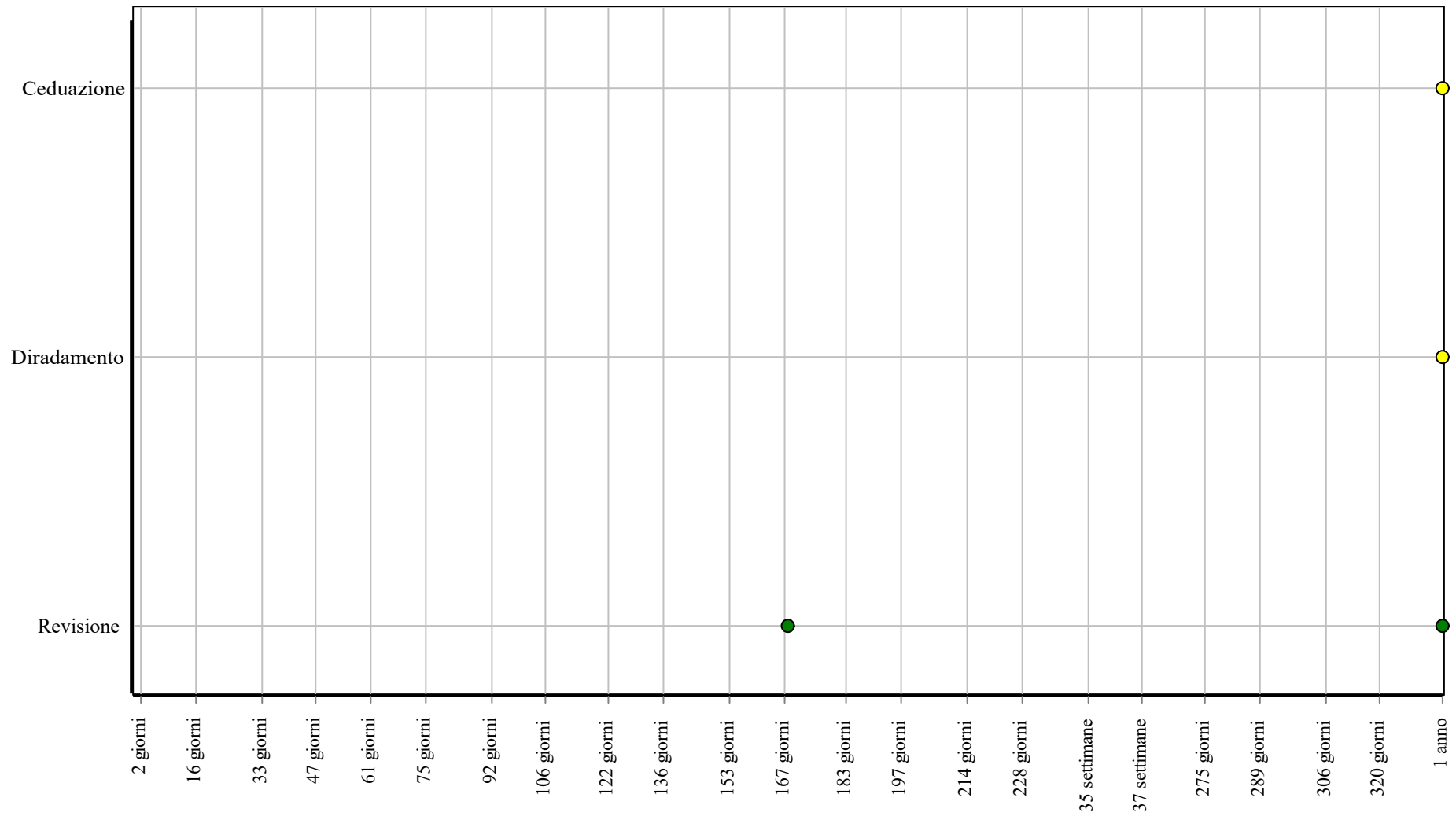
Controlli: Palizzata viva



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Palizzata viva



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi combinati di consolidamento

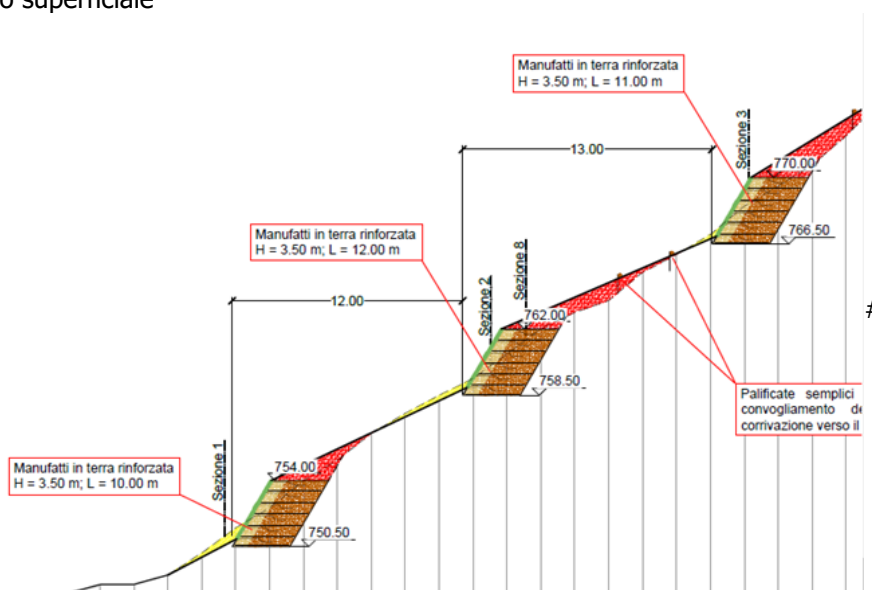
Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.

Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta di un intervento previsto in sponda sinistra del Rio Est a stabilizzazione del piede di un dissesto di tipo superficiale



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie reti

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

01.02.02.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

01.02.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

01.02.02.A04 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

01.02.02.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.02.A06 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

01.02.02.A07 Essiccamento

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

01.02.02.A08 Mancanza di semi

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

01.02.02.A09 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.

01.02.02.A10 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

01.02.02.A11 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie reti;* 2) *Corrosione;* 3) *Mancanza di terreno.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.02.C02 Controllo idrosemina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza di semi;* 2) *Crescita di vegetazione spontanea;* 3) *Superfici dilavate.*
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

01.02.02.C03 Controllo talee

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diradamento;* 2) *Essiccamento.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.02.02.C04 Controllo struttura

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguate inserimento paesaggistico;* 2) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie reti;* 2) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una integrazione delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.02.I03 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.02.I04 Potature

Cadenza: quando occorre

Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.02.I05 Risarcimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.02.02.I06 Sfalcio

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.02.02.I07 Sfoltimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

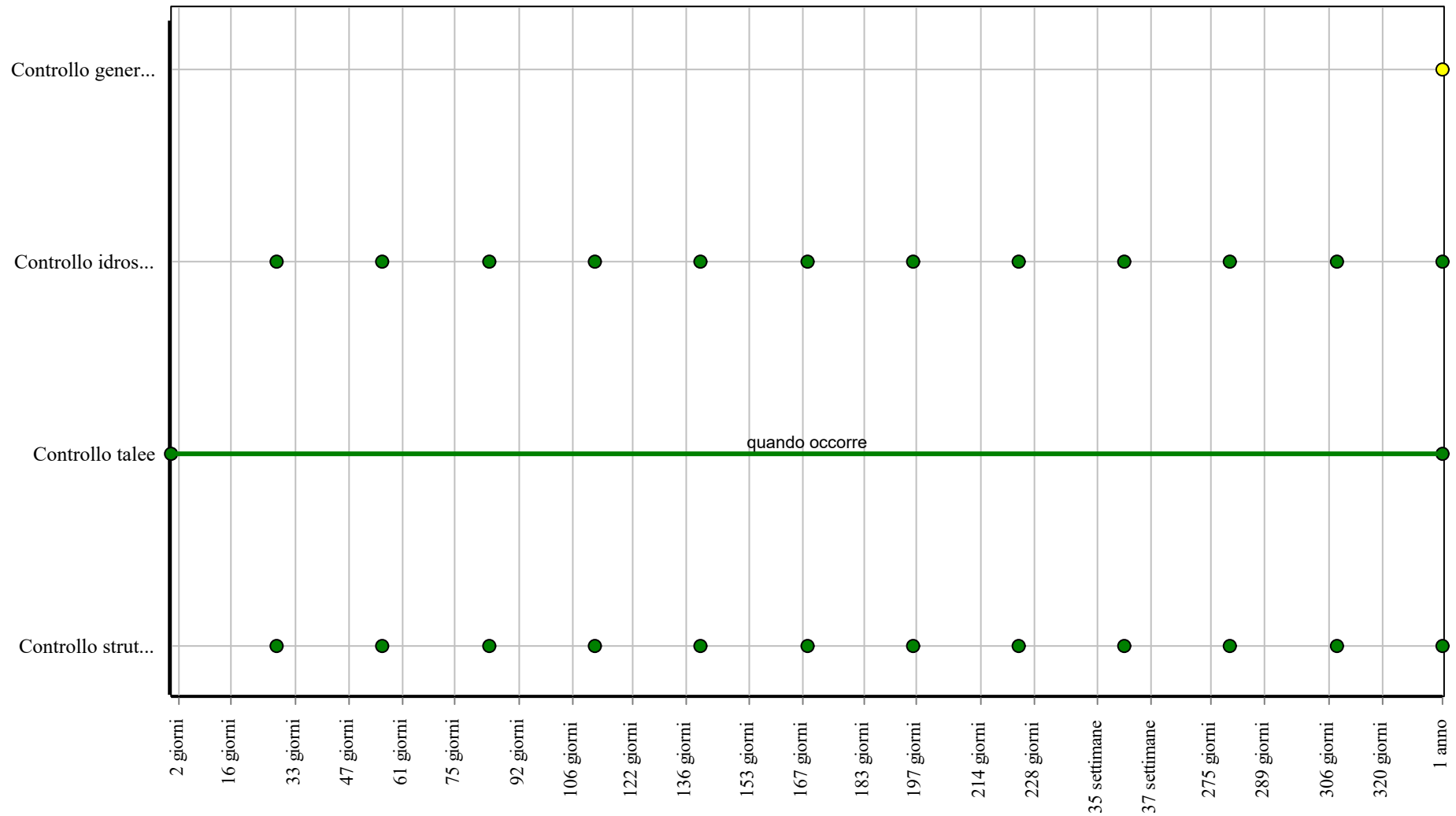
01.02.02.I08 Sistemazione delle terre

Cadenza: ogni anno

Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

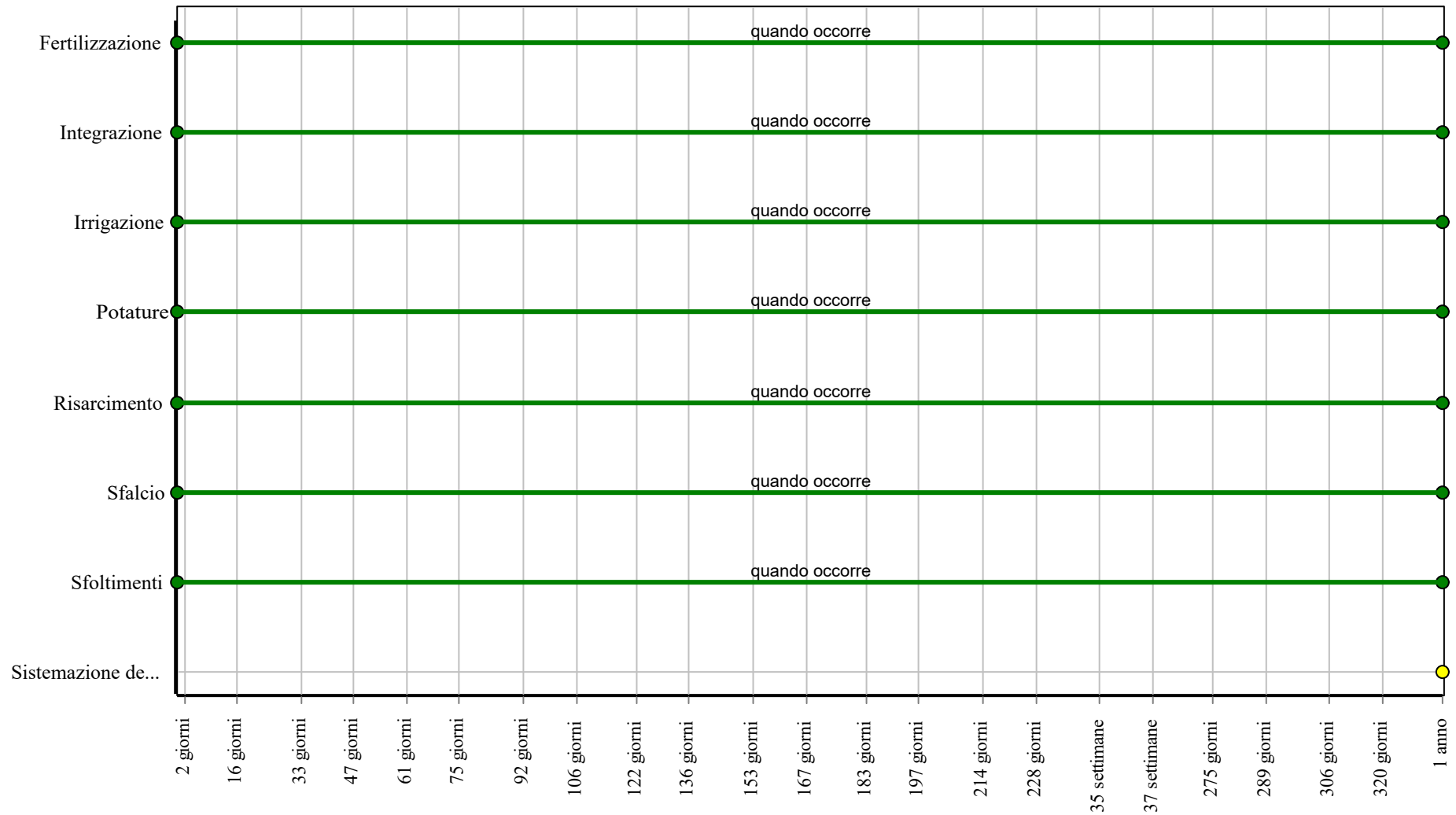
Controlli: Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica



Corpo d'Opera: OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

OPERE A VERDE

Si tratta delle opere volte a favorire la rivegetazione del lato nord della discarica costituito da materiale inerte privo di frazione organica nell'ambito del quale riesce difficoltosa la rivegetazione naturale

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Interventi stabilizzanti
- 02.02 Interventi di recupero cave e aree dimesse
- 02.03 Discarica di inerti
- 02.04 Interventi di semina e rivestimenti

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 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.

02.01.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Messa a dimora di talee

Messa a dimora di talee

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi stabilizzanti

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;
- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.

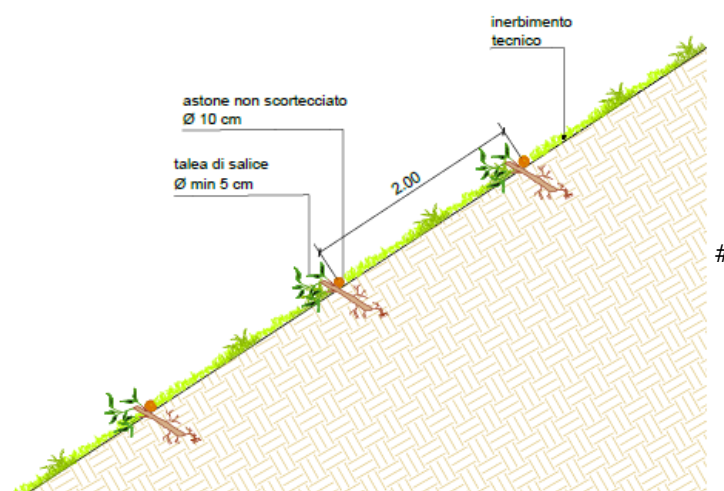
Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, dritti e poco ramificati;
- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B06) Ambito di intervento 7 - Versante cumulo Ovest: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: L'intervento è volto alla rivegetazione del settore ovest nei settori ora privi di copertura mediante l'inserimento di talee e astoni e successiva idrosemina



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B06) Ambito di intervento 7 - Versante cumulo Ovest: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul lato occidentale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

02.01.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento della talea nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

02.01.01.A03 Essiccamento

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

02.01.01.A04 Malattie a carico delle piante

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

alterazione della corteccia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diradamento*; 2) *Essiccamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

02.01.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una integrazione delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

02.01.01.I02 Potature

Cadenza: quando occorre

Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

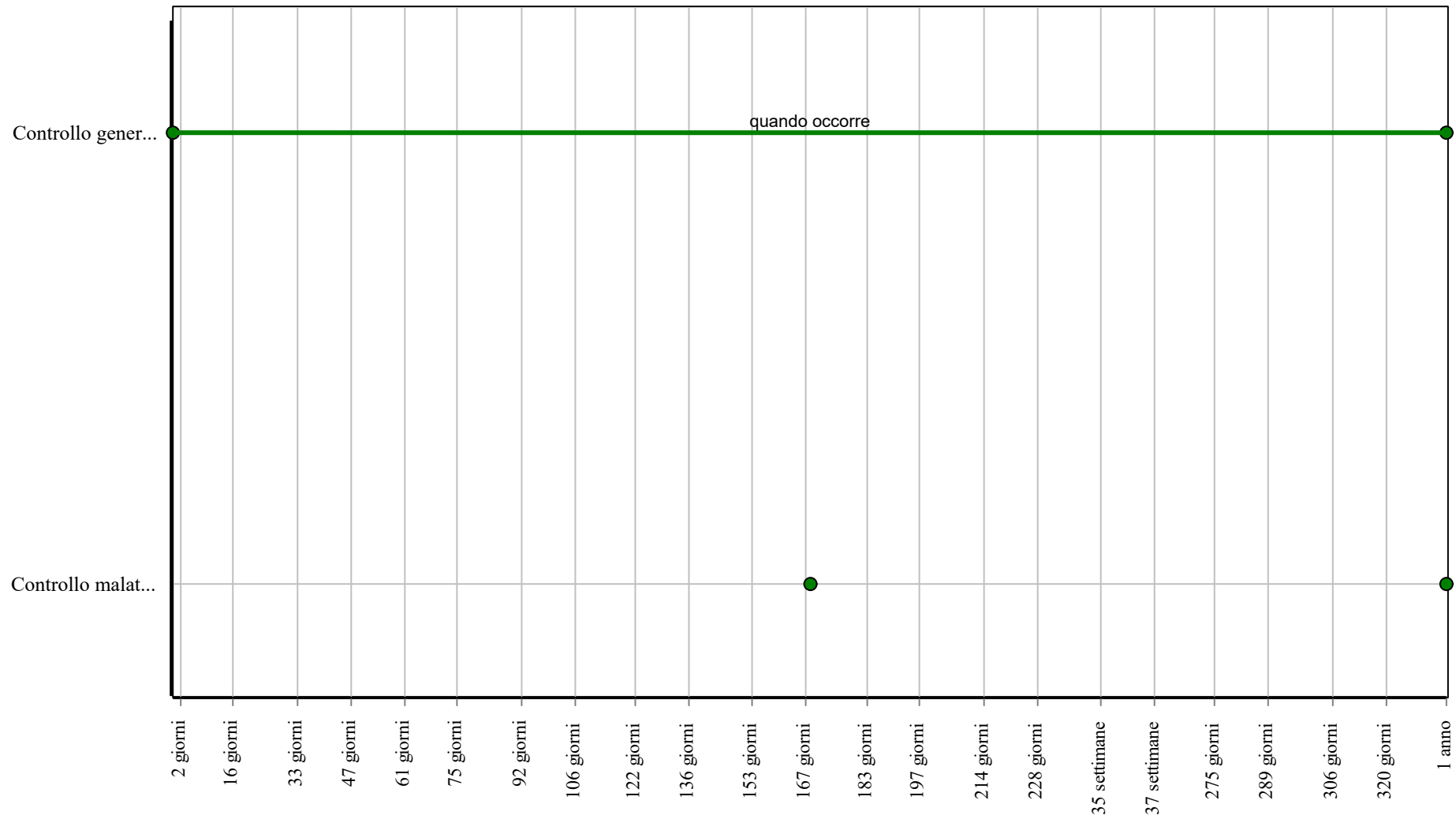
02.01.01.I03 Sfoltimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

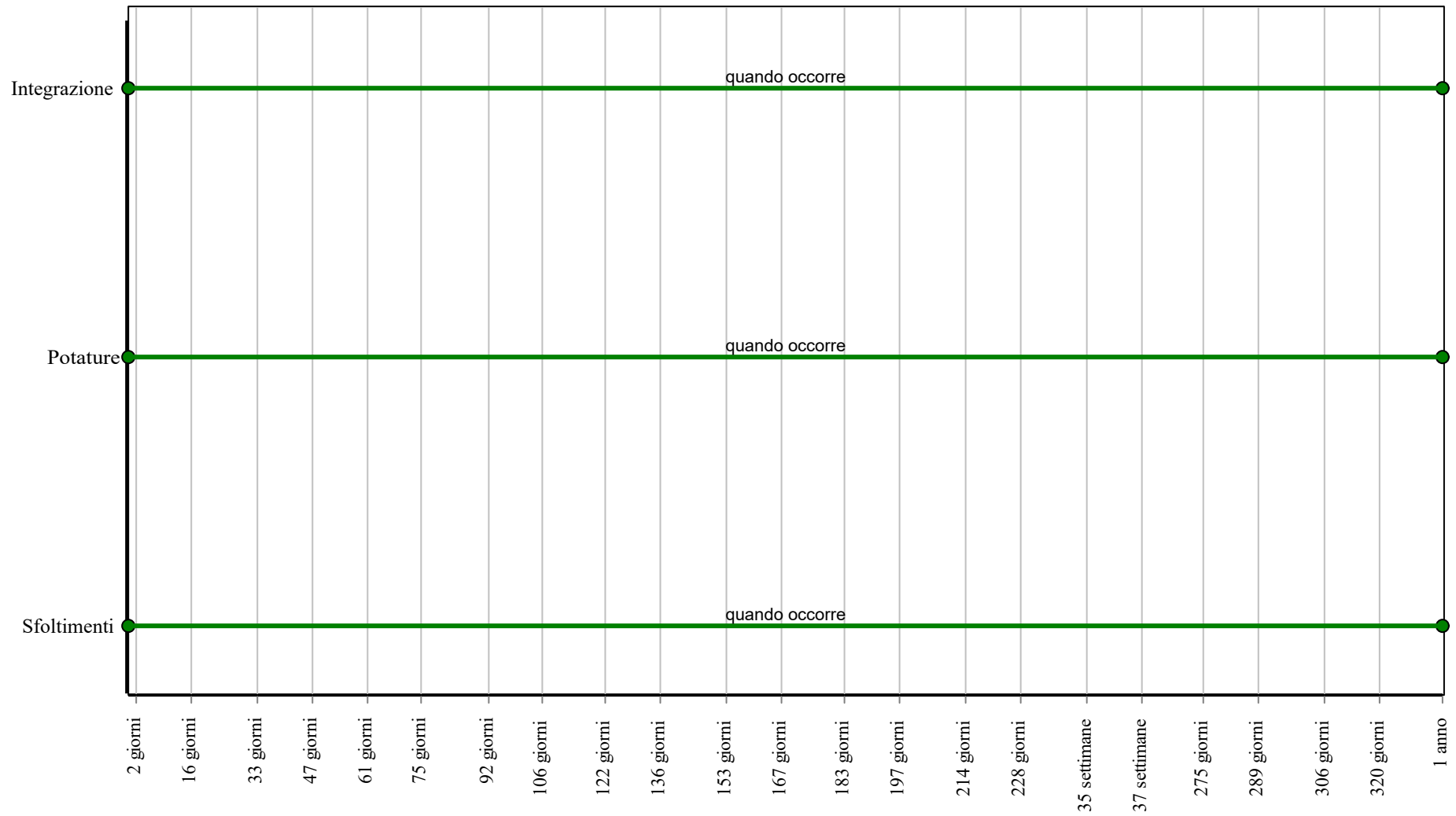
Controlli: Messa a dimora di talee



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi: Messa a dimora di talee



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi stabilizzanti

Interventi di recupero cave e aree dimesse

L'ingegneria naturalistica fornisce un supporto fondamentale alla definizione degli interventi per la ricostruzione degli ecosistemi locali con caratteristiche il più possibile affini a quelli precedenti al degrado delle aree stesse come nel caso del recupero di aree degradate da attività antropiche (cave, discariche, cantieri) e/o soggette ad attività a forte impatto sul territorio. Inoltre può fornire utili indicazioni e strumenti tecnici per limitare gli impatti e il degrado in sede di progettazione degli interventi di trasformazione del territorio analizzando il paesaggio e gli ecosistemi circostanti nelle componenti abiotiche e biotiche; tale indagine potrà fornire elementi utili e fondamentali di cui sarà necessario tenere conto nei piani di conduzione delle attività ed in quelli di recupero. Nel caso delle cave, ad esempio, i piani di coltivazione dovranno essere compatibili sia con l'assetto del territorio circostante sia con la destinazione finale dell'area così da garantire l'effettiva realizzabilità del recupero ambientale attraverso la creazione delle condizioni sufficienti per l'insediamento delle componenti vegetali e faunistiche tipiche della zona. Il criterio fondamentale per un corretto inserimento, nel contesto territoriale, degli interventi di recupero è quello di massimizzare la diversità degli ecosistemi con interventi sia morfologici che biologici. In genere le tipologie di cave che possiamo individuare sono le seguenti:

- cave di monte;
- cave di pianura.

Le cave di monte si sviluppano su di un versante e possono essere ancora suddivise in:

- culminali;
- a mezza costa;
- pedemontane.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Messa a dimora di alberi ed arbusti

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Unità Tecnologica: 02.02

Interventi di recupero cave e aree dimesse

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di alberi autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 50 e i 150 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 5-30 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

Gli alberi provenienti dal vivaio possono essere:

- a) in zolla;
- b) in contenitore;
- c) in fitocella;
- d) a radice nuda.

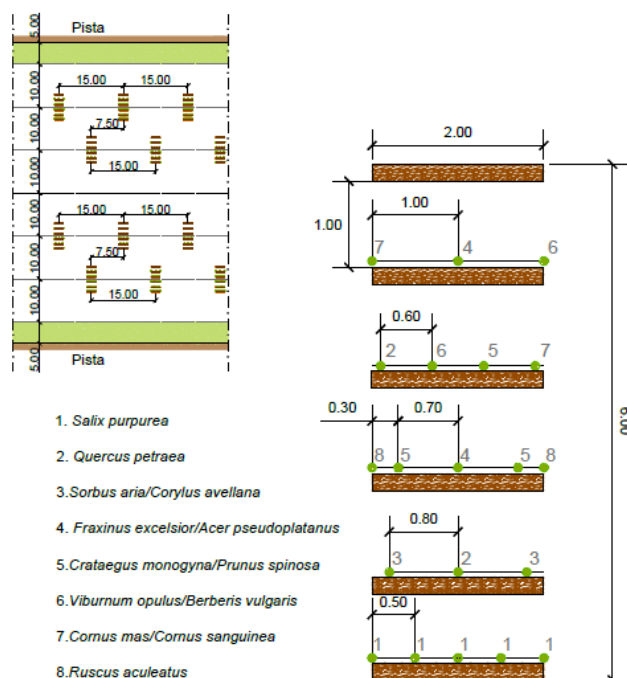
Questa tecnica può essere utilizzata in abbinamento alle stuoie e rivestimenti vari mentre non va assolutamente utilizzata insieme a grate e palificate, terre rinforzate ecc. per ovvi motivi di incompatibilità degli alberi nello stadio adulto con tali strutture.

La messa a dimora di arbusti consiste nella messa a dimora di essenze autoctone (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 30 e i 120 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 3-20 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

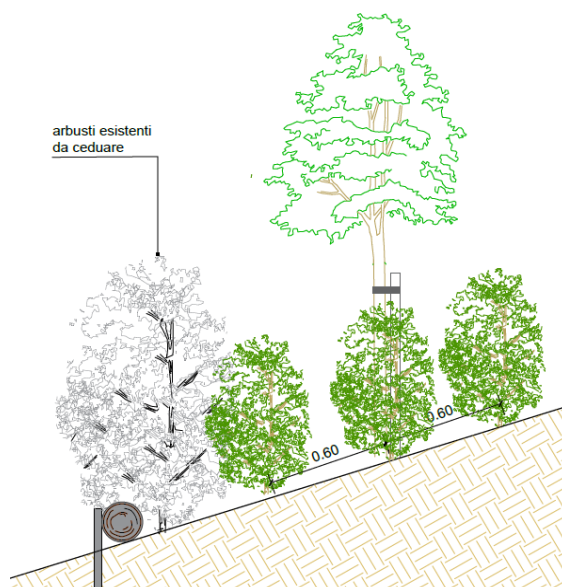
Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Si tratta della messa in opera di nuclei a pianta regolare costituiti da palificate semplici poste su più ordini con messa in opera a tergo di terreno agrario additivato e messa a dimora di spesi arbustive ed arboree



Documento: B05) Ambito di intervento 5-6 - Base cumulo Est: schema-tipo di potenziamento vegetativo dei siti

Descrizione: Si tratta dell'inserimento di macchie seriali costituita dalla messa a dimora di alberi e specie arbustive a tergo di quinte di salice preesistenti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

Documento: B05) Ambito di intervento 5-6 - Base cumulo Est: schema-tipo di potenziamento vegetativo dei siti

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul lato orientale del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie buche

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento degli arbusti.

02.02.01.A02 Eccessivo ombreggiamento

Eccessivo ombreggiamento che ritarda la crescita degli alberi.

02.02.01.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

02.02.01.A04 Mancanza di pacciamatura

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

02.02.01.A05 Mancanza di pali tutori

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli alberi.

02.02.01.A06 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

02.02.01.A07 Ristagni di acqua

Cattiva esecuzione del ricalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

02.02.01.A08 Specie non idonee

Scelta errata delle specie rispetto alle condizioni pedo - climatiche con conseguente mancato attecchimento degli alberi.

02.02.01.A09 Malattie a carico delle piante

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rincalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie buche*; 2) *Errata posa in opera*; 3) *Mancanza di pali tutori*; 4) *Mancanza di pacciamatura*; 5) *Mancanza di terreno e fertilizzanti*; 6) *Ristagni di acqua*.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

02.02.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*.

- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Ripristino pacciamatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

02.02.01.I02 Ripristino pali tutori

Cadenza: quando occorre

Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

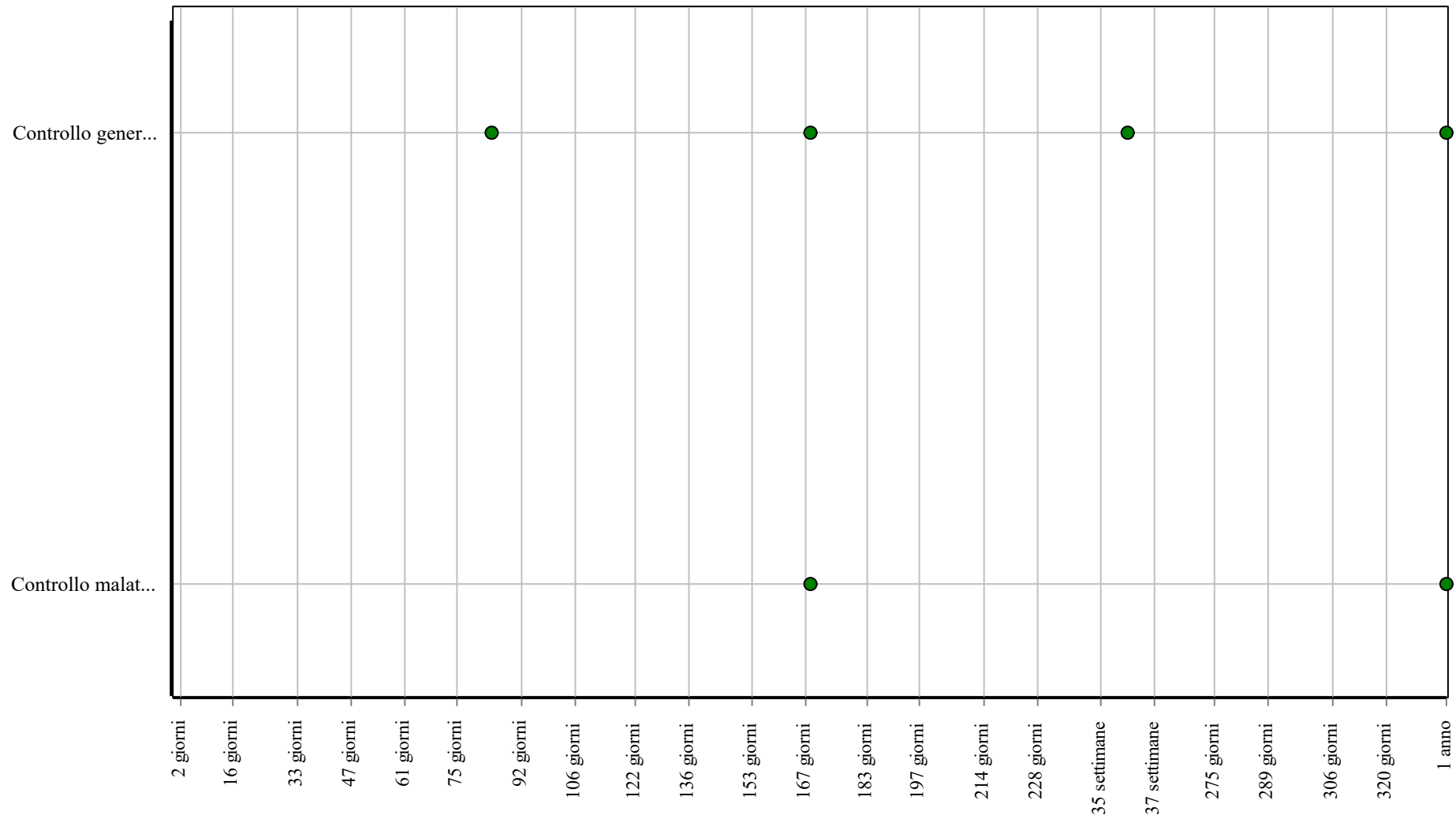
02.02.01.I03 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli alberi non attecchiti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

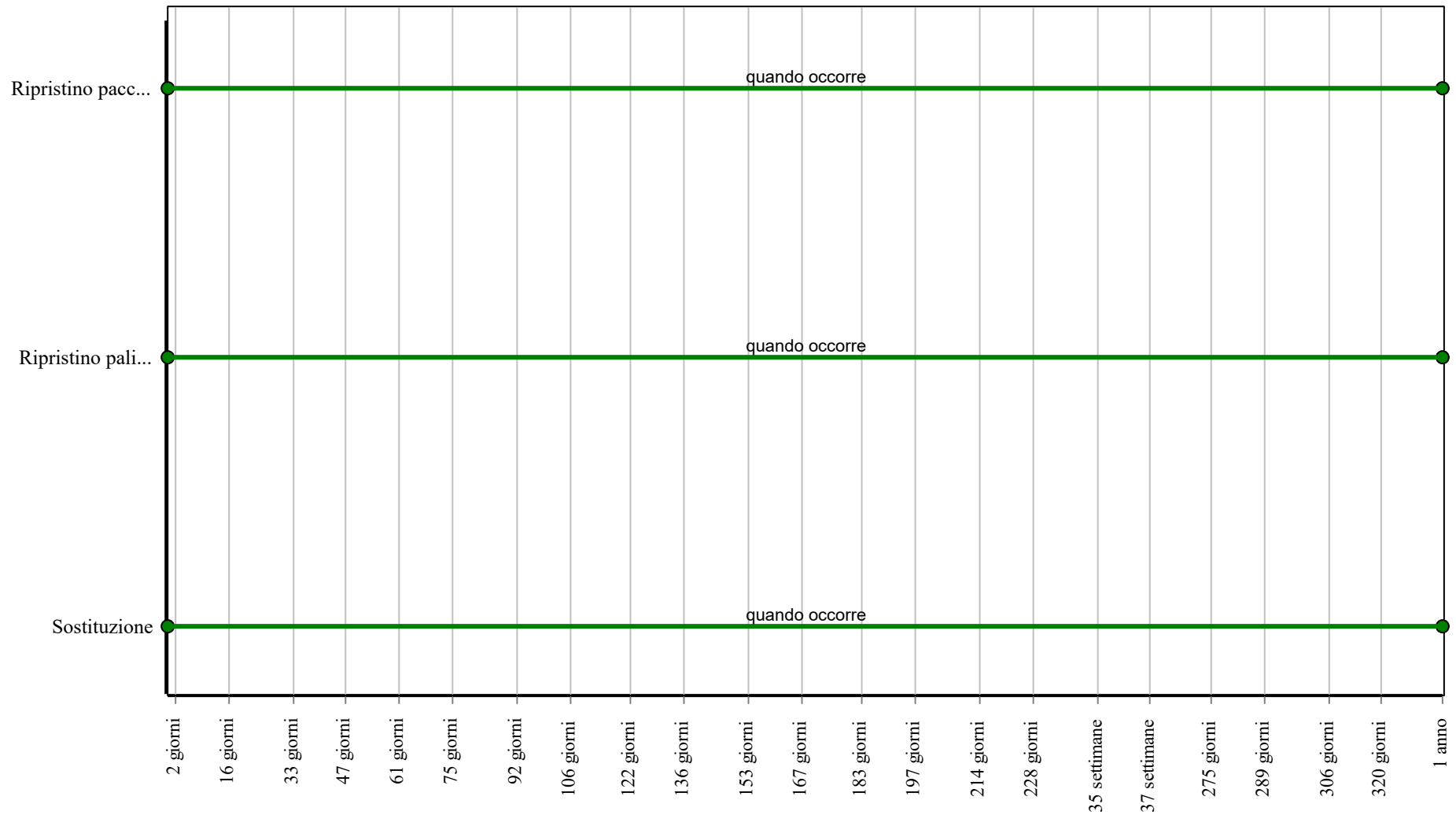
Controlli: Messa a dimora di alberi ed arbusti



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi di recupero cave e aree dimesse

Interventi: Messa a dimora di alberi ed arbusti



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi di recupero cave e aree dimesse

Discarica di inerti

La discarica è un luogo dove vengono depositati in modo non selezionato i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto riciclare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 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.

02.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità à tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità à

Gli elementi che realizzano una discarica rifiuti solidi urbani devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto devono garantire una determinata resistenza meccanica senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Bioreti antierosione
- 02.03.02 Strato di copertura con terreno vegetale

Bioreti antierosione

Unità Tecnologica: 02.03

Discarica di inerti

Sono formate da uno strato di fibra vegetale (grammatura minima 400 g/mq) compattata attraverso agugliatura e accoppiata ad una reticella di supporto di materiale biodegradabile e/o da una pellicola di cellulosa senza alcun collante, cucitura o materiali plastici.

Le bioreti possono essere realizzate in juta, in cocco, in paglia, in truciolare o in altre fibre vegetali; sono spesse circa 10 mm e sono disponibili in rotoli. Le stuoie di paglia sono quelle che si decompongono più velocemente, mentre quelle di cocco o agave, le più resistenti, sono indicate per interventi con alto grado di erosione e con notevole pendenza. In commercio si trovano anche biostuoie preseminate, preconciate o preammendate. Formati da corde intrecciate di varie dimensioni e caratteristiche:

- diametro corda di 4-5 mm;
- maglia rete di 10-50 mm;
- resistenza alla trazione di 5-15 N/m;
- peso pari a 200-1500 g/m².

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Si prevede la messa in opera in corrispondenza del versante sinistro del Rio Est di un rivestimento antierosivo di una superficie interessata da un fenomeno di scivolamento superficiale

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B03a) Ambito di intervento 1 Frana presso Rio Est: planimetria e sezioni di progetto

Descrizione: Ci si colloca sul versante idrografico sinistro del Rio Est

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilit *à tecnologica*

Classe di Esigenza: Controllabilit *à*

Gli elementi che compongono le bioreti antierosione devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le bioreti antierosione devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza delle bioreti sia in direzione longitudinale sia trasversale devono essere non inferiori a 15 kN/m e con allungamenti non superiori all' 8%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle bioreti.

02.03.01.A02 Difetti di ancoraggio

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

02.03.01.A03 Difetti di attecchimento

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

02.03.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle bioreti.

02.03.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.03.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la bioreti antierosione quali terreno, radici, ecc..

02.03.01.A07 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancanza di terreno*; 3) *Difetti di ancoraggio*; 4) *Perdita di materiale*; 5) *Depositi superficiali*; 6) *Mancata aderenza*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

02.03.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sfaldamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle bioreti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

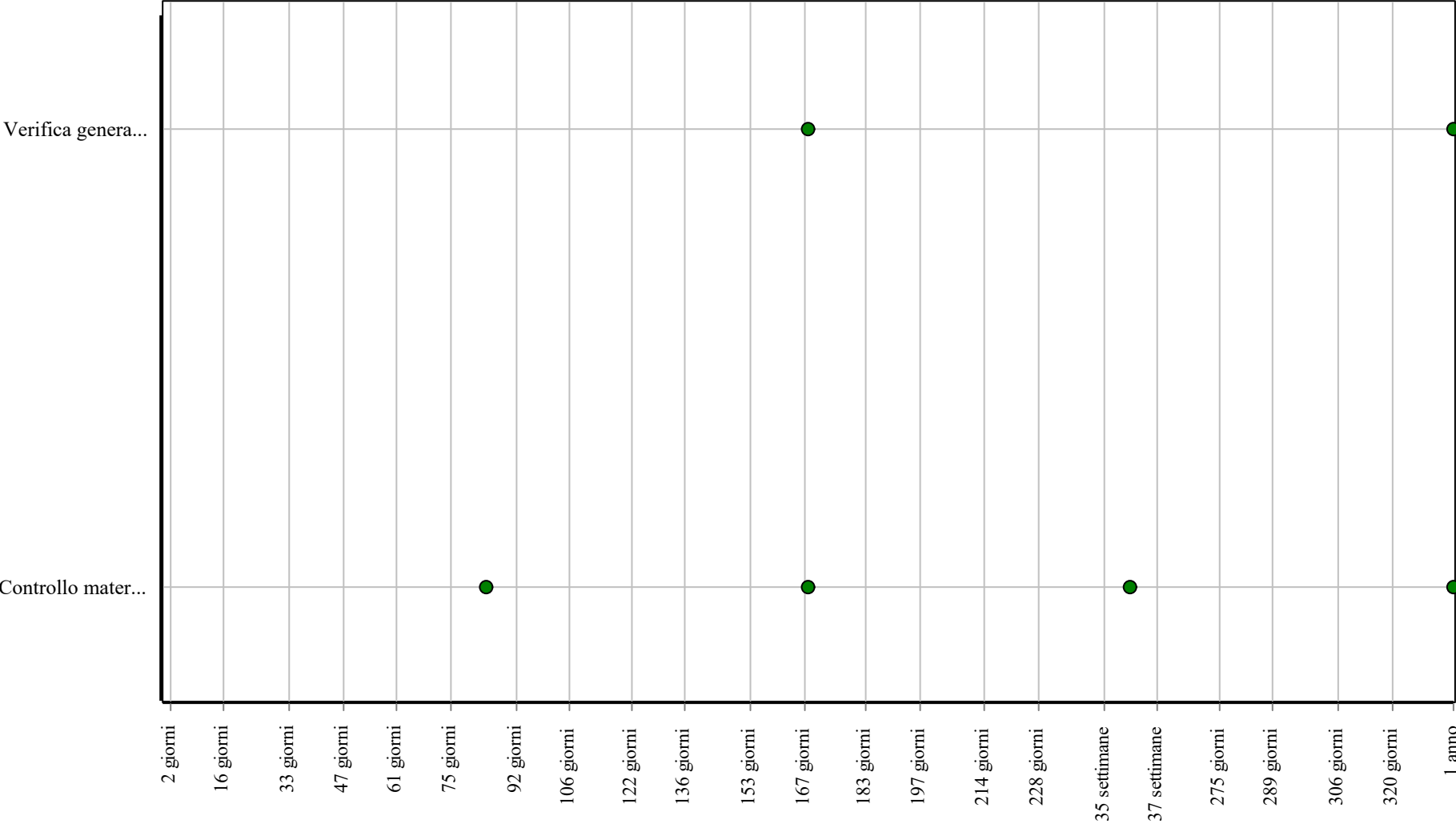
02.03.01.I02 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della biorete.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

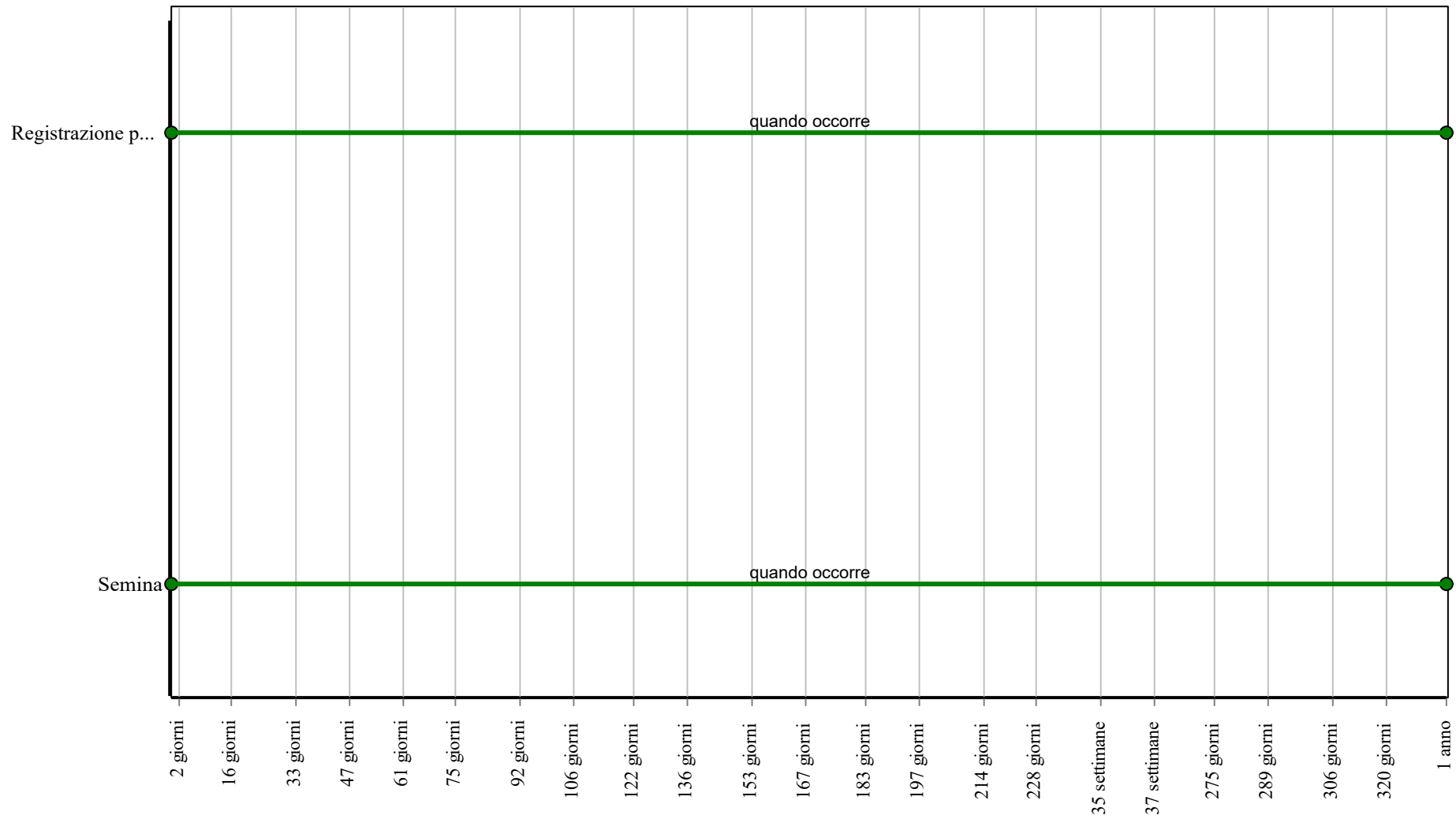
Controlli: Bioreti antierosione



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Discarica di inerti

Interventi: Bioreti antierosione



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Discarica di inerti

Strato di copertura con terreno vegetale

Unità Tecnologica: 02.03

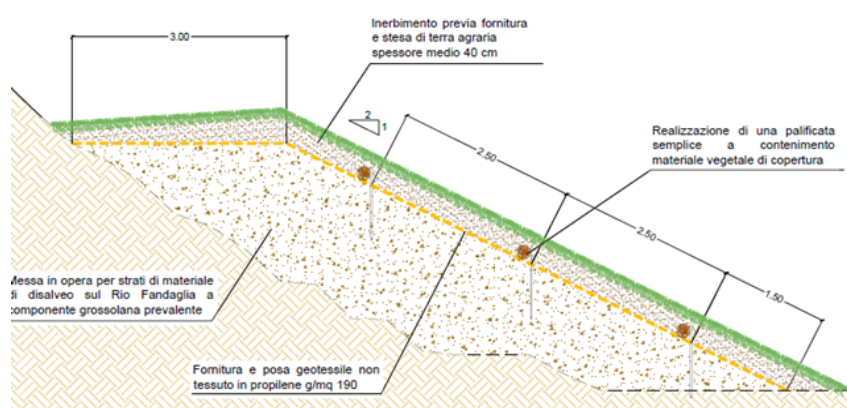
Discarica di inerti

La copertura finale delle discariche (capping) prevede come ultima sistemazione il riporto di uno strato di terreno vegetale per la rinaturalizzazione dell'area. Il terreno deve essere sistemato al di sopra dell'impermeabilizzazione che può essere realizzata con argilla naturale o con geomembrane.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B07a) Ambito di intervento 8 - Piede cumulo ovest: planimetria e profilo di progetto

Descrizione: Si tratta della copertura di materiali di riporto provenienti da attività di scavo all'interno del SIN



Documento: BB13d) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est - planimetria e sezioni di progetto Sud

Descrizione: Si tratta della copertura di materiali di riporto provenienti da attività di scavo all'interno del SIN

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B07a) Ambito di intervento 8 - Piede cumulo ovest: planimetria e profilo di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone alla base del versante nord dell'area del SIN in comune di Corio

Documento: BB13d) Ambito di intervento 13 - sistemazione gradoni sommitali accumulo est - planimetria e sezioni di progetto Sud

Descrizione: Il settore di intervento di pone alla sommità del versante sud dell'area del SIN in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

02.03.02.A02 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

02.03.02.A03 Ostruzioni

Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

02.03.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del terreno lungo la guaina.

02.03.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle guaine sottostanti.

02.03.02.A06 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la superficie di ricoprimento verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque e che le guaine sottostanti siano opportunamente coperte dal terreno vegetale.

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

02.03.02.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sfaldamento.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

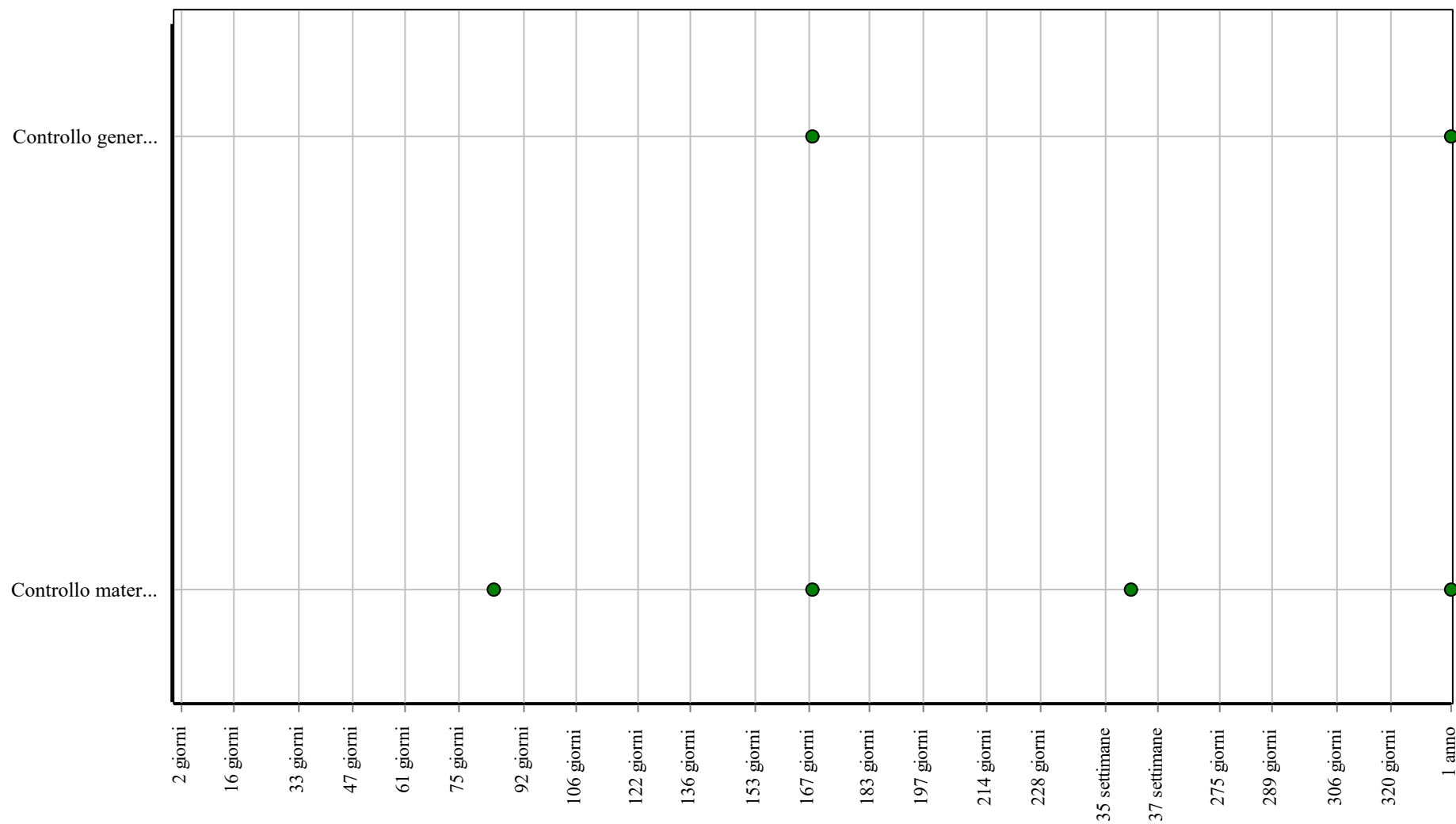
02.03.02.I02 Ricarica terreno

Cadenza: quando occorre

Eseguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

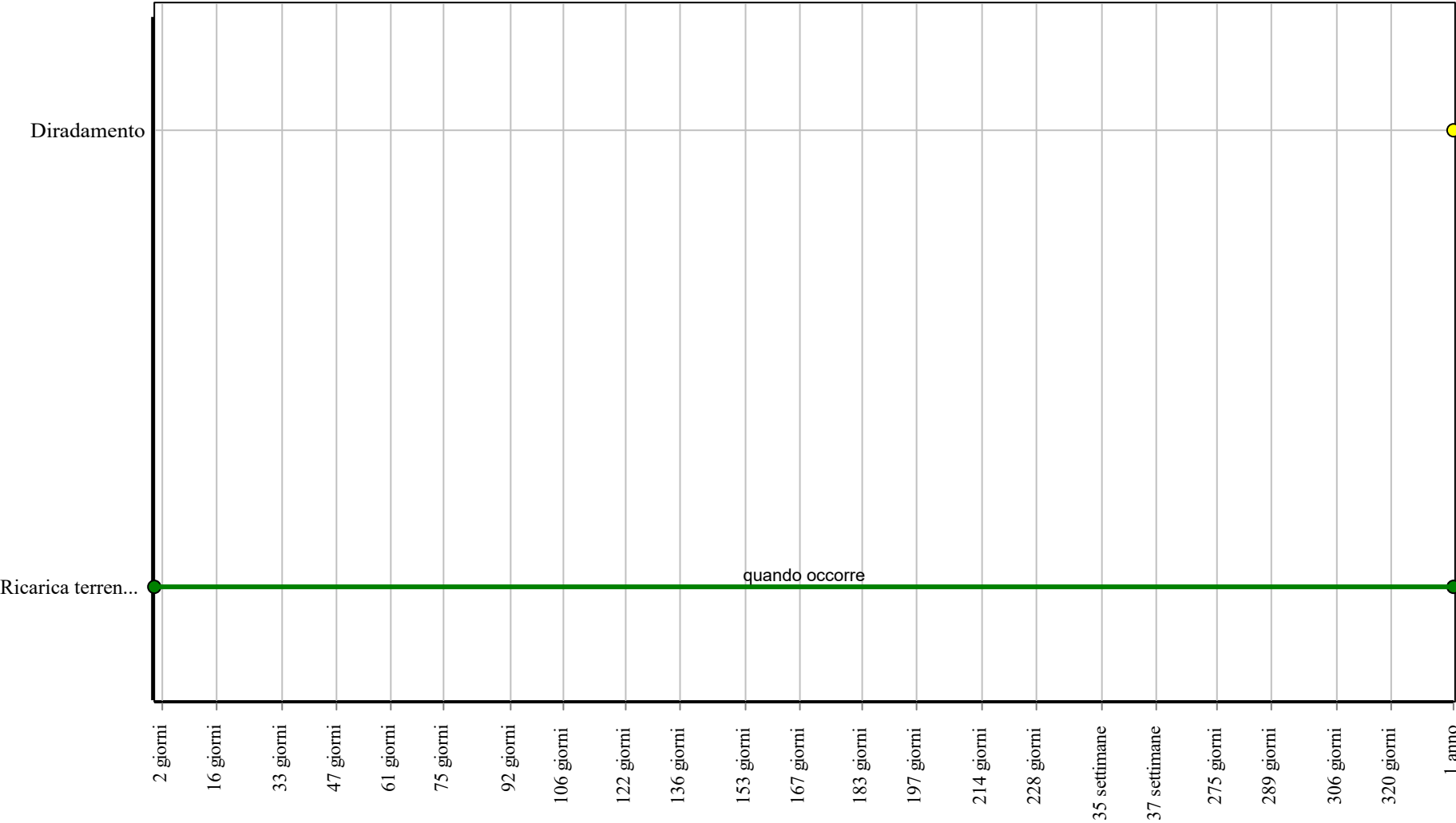
Controlli: Strato di copertura con terreno vegetale



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Discarica di inerti

Interventi: Strato di copertura con terreno vegetale



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Discarica di inerti

Interventi di semina e rivestimenti

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 rinverdità;
- 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)

02.04.R01 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.04.01 Idrosemina a spessore

Idrosemina a spessore

Unità Tecnologica: 02.04

Interventi di semina e rivestimenti

La tecnica della idro semina a spessore viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione mediante spargimento, in due passate, di una miscela di sementi, ammendanti, collanti, fibra organica (mulch in quantità di 300-700 g/mq) e acqua per il rivestimento di superfici. In ogni caso la composizione della miscela e la quantità di sementi deve essere scelta in seguito ad un'analisi che tenga conto delle caratteristiche pedoclimatiche e vegetazionali locali.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: Tale tipologia di intervento è prevista in modo diffusa in corrispondenza di più settori di intervento a favorire la rivegetazione dei settori ora privi di vegetazione

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B04a) Ambito di intervento 2-3-4 - Versante cumulo Est: planimetria e particolari costruttivi

Descrizione: L'intervento riguarda in modo diffuso il settore nord della discarica

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.04.01.A02 Mancanza di semi

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

02.04.01.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.04.01.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.04.01.C02 Controllo composizione semina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

- Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.
- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

02.04.01.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

02.04.01.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

02.04.01.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico.*

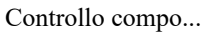
02.04.01.I05 Taglio periodico

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

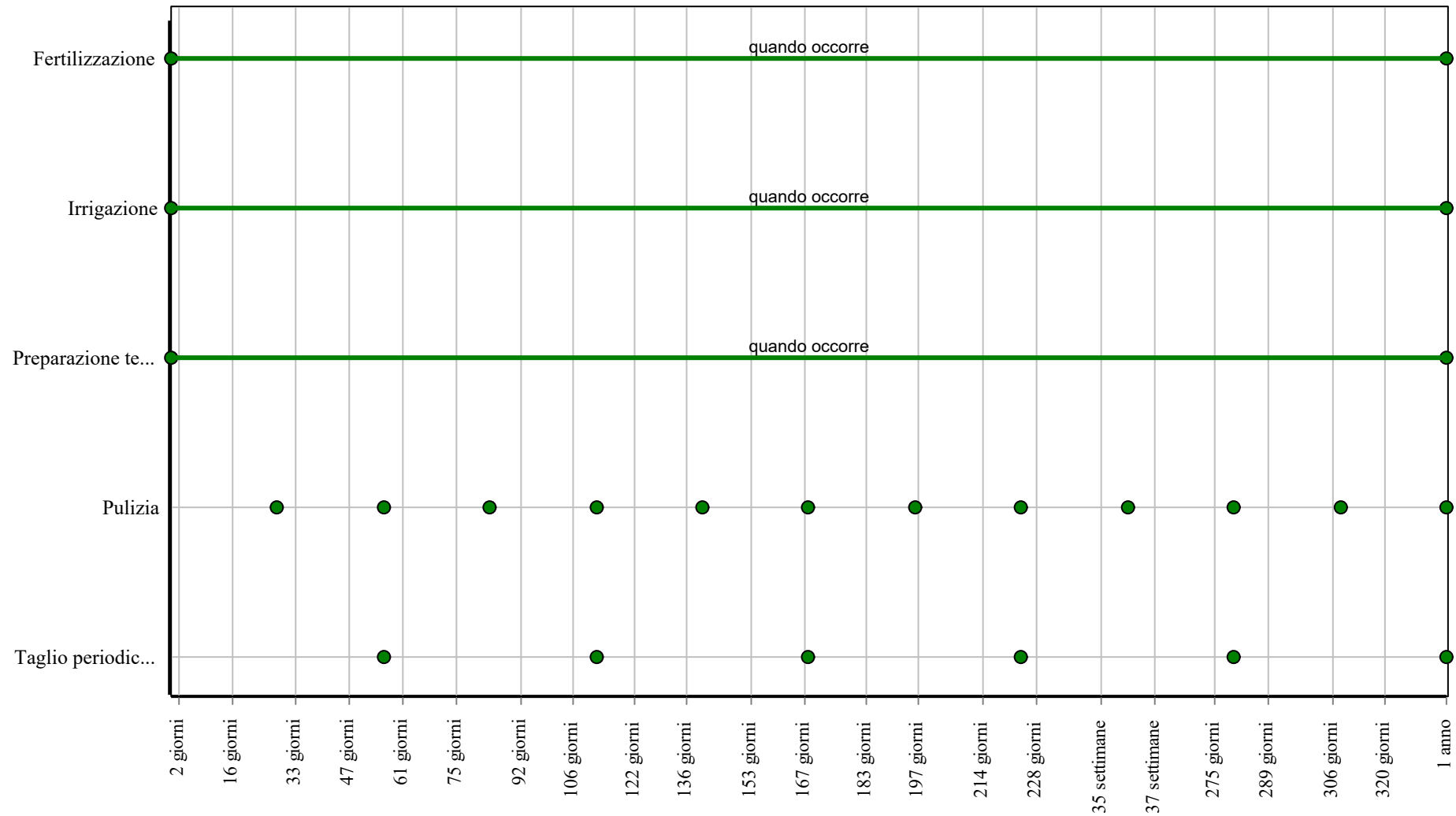
Controlli: Idrosemina a spessore



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Idrosemina a spessore



Corpo d'Opera: OPERE A VERDE

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

OPERE IDRAULICHE

Si tratta delle opere sulle linee di impluvio e di fondovalle poste all'interno del SIN necessarie alla stabilizzazione del fondo alveo e ad impedire il trascinamento all'esterno dell'area delle fibre aminerifere da parte delle acque di corrivazione.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Strutture di intercettazione
- ° 03.02 Interventi combinati di consolidamento

Strutture di intercettazione

Le strutture di intercettazione sono posizionate in maniera trasversale lungo il percorso dei canali e possono essere di tipo aperto o di tipo chiuso.

Le strutture di tipo aperto sono adatte all'impiego lungo corsi d'acqua veri e propri; la loro funzione è garantire il deflusso continuo delle acque e allo stesso tempo impedire il transito di eventuali colate in occasione di eventi eccezionali.

Le strutture di intercettazione di tipo chiuso invece si usano nel caso di aste fluviali che normalmente non sono interessate dal deflusso delle acque e che si attivano solo in occasione di eventi meteorologici estremi.

Possono essere realizzati in diversi materiali anche combinati tra di loro quali legno, acciaio, pietrame, calcestruzzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Strutture di ritenuta in calcestruzzo

Strutture di ritenuta in calcestruzzo

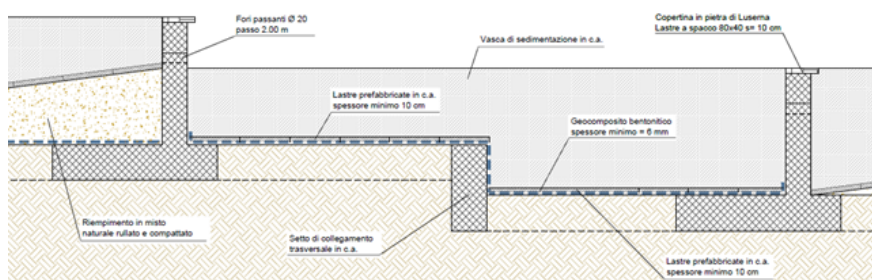
Unità Tecnologica: 03.01 Strutture di intercettazione

Per ridurre l'energia della colata e separare il materiale grossolano della colata dall'acqua e dal materiale fine favorendone la deposizione si realizzano le strutture di ritenuta (in calcestruzzo) che possono essere a pettine, griglie o altro. Generalmente sono posizionate lungo il canale della colata oppure essere associate a bacini di deposito nella parte terminale della colata.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul Rio Fandaglia, allo sbocco del SIN, di una serie di vasche di intercettazione e deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Corrosione

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

03.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

03.01.01.A03 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura in seguito ad eventi straordinari.

03.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento della struttura.

03.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Principi di ribaltamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

03.01.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

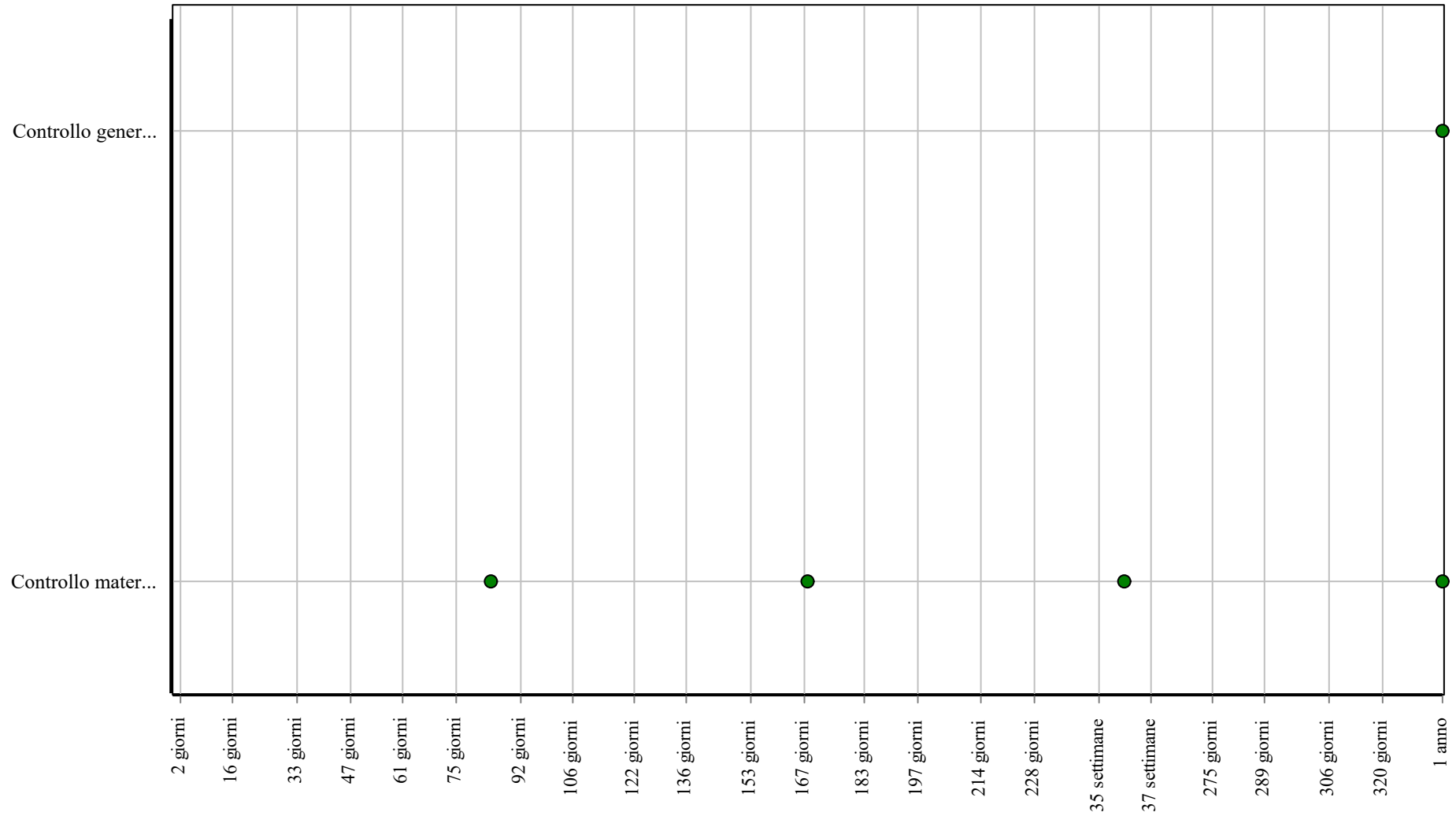
03.01.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino della funzionalità delle strutture di ritenuta con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

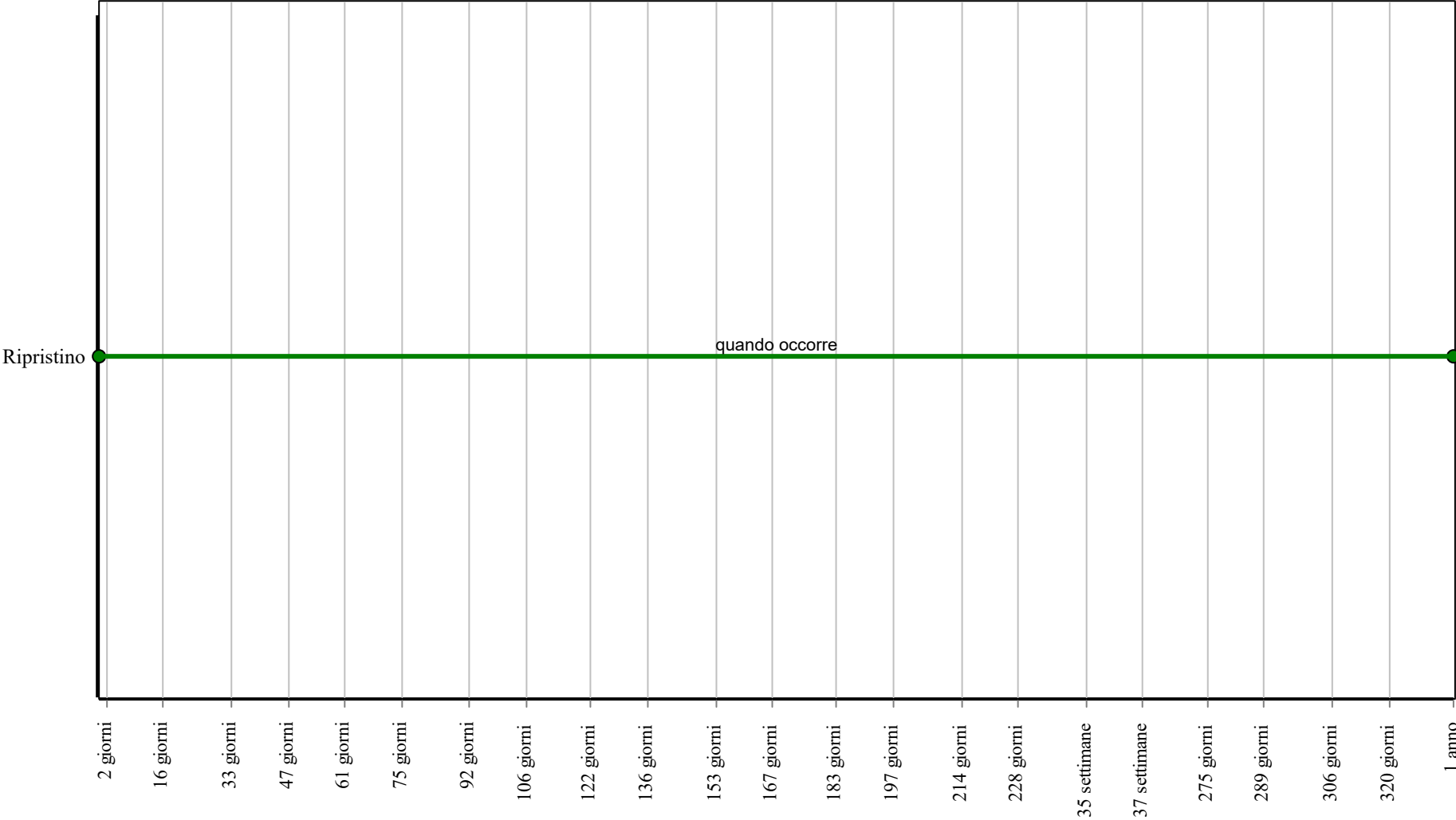
Controlli: Strutture di ritenuta in calcestruzzo



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE

Unità Tecnologica: Strutture di intercettazione

Interventi: Strutture di ritenuta in calcestruzzo



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE
Unità Tecnologica: Strutture di intercettazione

Interventi combinati di consolidamento

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)

03.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilit à tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilit à

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

03.02.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.

03.02.R03 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilit à

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.

03.02.R04 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di

progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

03.02.R05 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Briglia in cemento armato rivestita in pietrame
- ° 03.02.02 Briglia viva in legname e pietrame
- ° 03.02.03 Gabbionate
- ° 03.02.04 Scogliera rinverdata

Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Unità Tecnologica: 03.02

Interventi combinati di consolidamento

La briglia in cemento armato rivestita in pietrame (spessore medio di 20 cm) è un' opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in cemento armato su una platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m³.

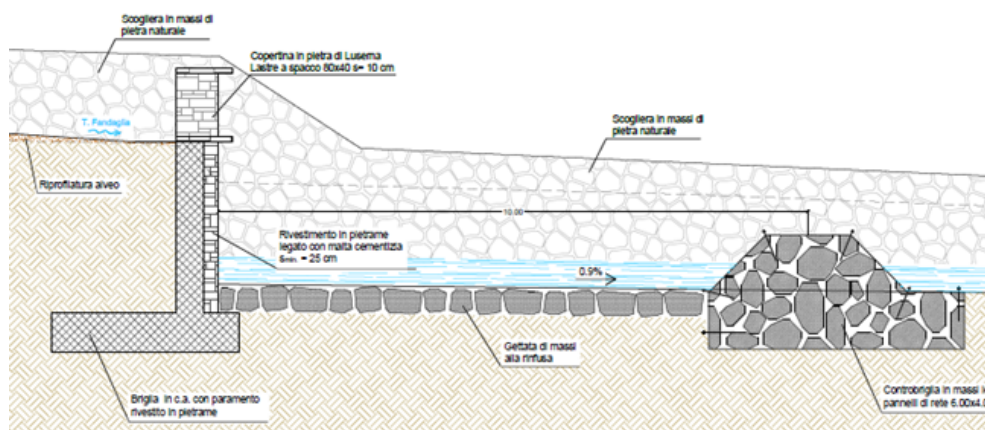
L'opera è costituita da una briglia in c.a. a cui si fa seguire, a valle, una platea con massi aventi la funzione di protezione della fondazione della briglia nonché di sbarramento della corrente (per tale scopo occorre prevedere delle feritoie di drenaggio con tubi in pvc del diametro di 10 cm).

Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti pedemontani e fondovalle dei corsi d'acqua.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul rio Fandaglia di due briglie di altezza pari a 2,5 e 2 atte a ridurre le pendenze di fondo e favorire il deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento di pone sul Rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

03.02.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.

03.02.01.A03 Degrado sigillante

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

03.02.01.A04 Disgregazione

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

03.02.01.A05 Distacco

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

03.02.01.A06 Erosione superficiale

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

03.02.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

03.02.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

03.02.01.A09 Patina biologica

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

03.02.01.A10 Penetrazione di umidità

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

03.02.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

03.02.01.A12 Presenza di vegetazione

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

03.02.01.A13 Presenza di vegetazione

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.

03.02.01.A14 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Alveolizzazione;* 3) *Degrado sigillante;* 4) *Disgregazione;* 5) *Distacco;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Mancanza;* 9) *Patina biologica;* 10) *Penetrazione di umidità;* 11) *Perdita di elementi;* 12) *Presenza di vegetazione;* 13) *Presenza di vegetazione;* 14) *Scalzamento.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

03.02.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Revisione delle briglie

Cadenza: ogni anno

Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

03.02.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

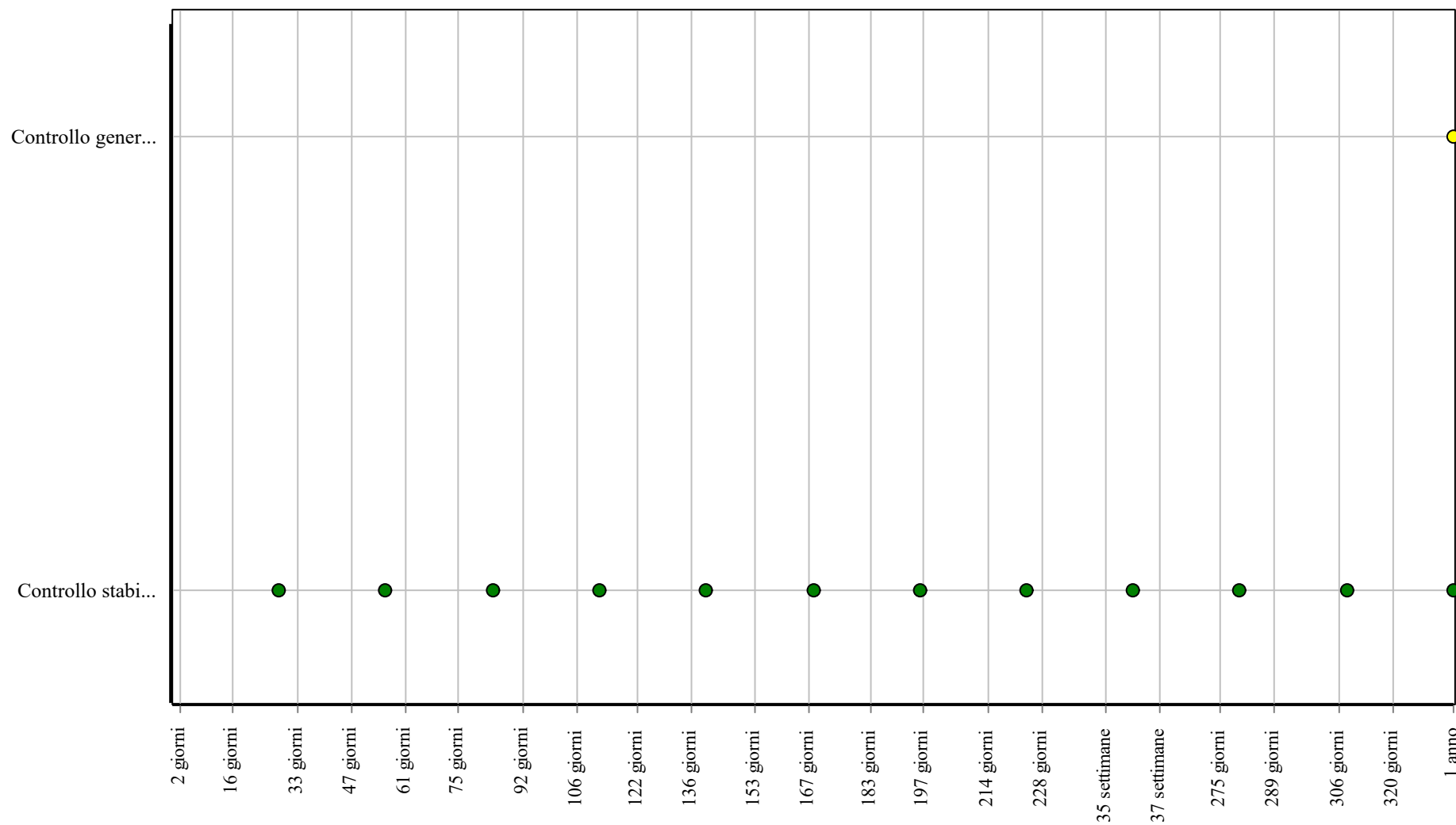
03.02.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

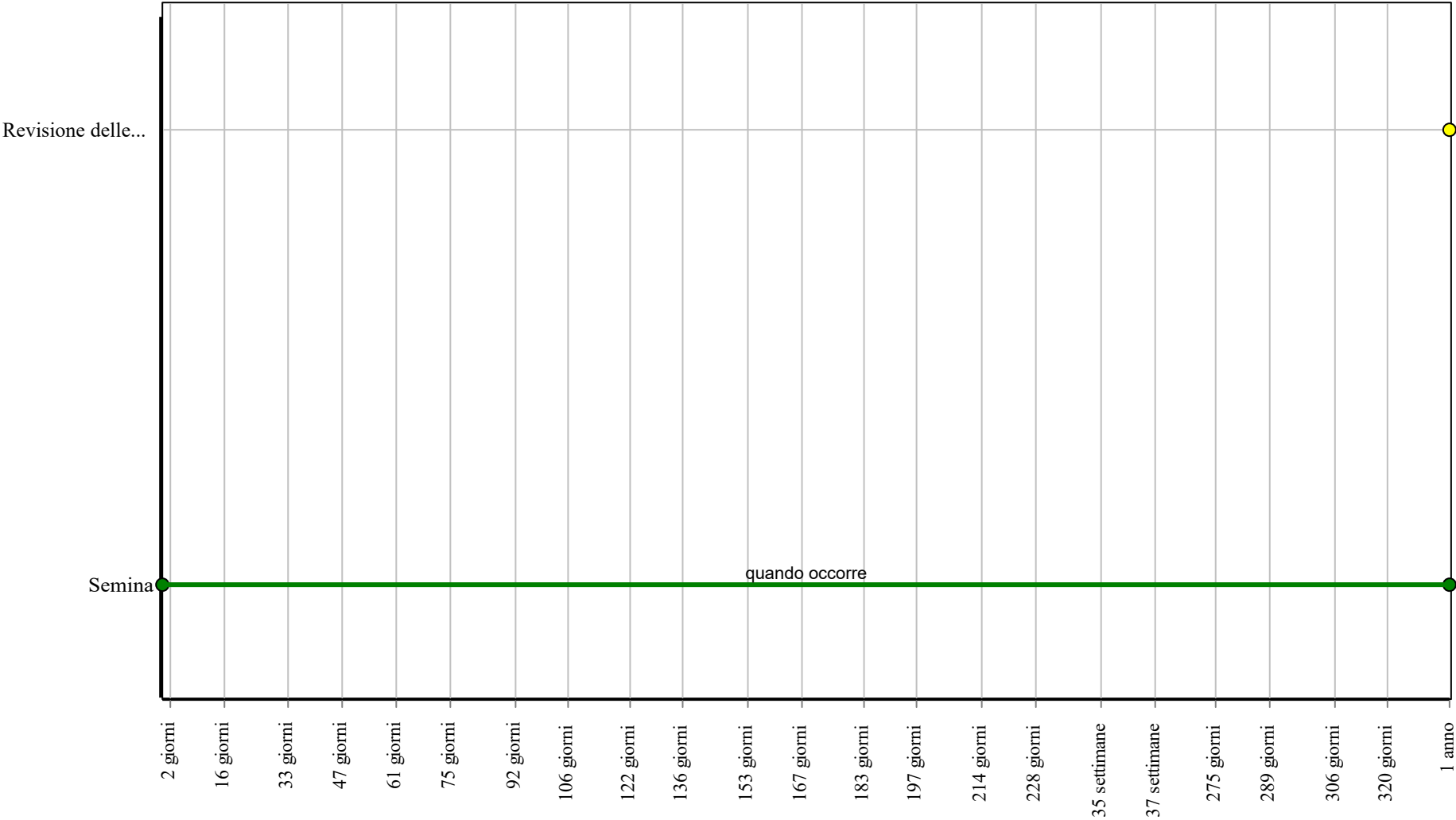
Controlli: Briglia in cemento armato rivestita in pietrame



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Briglia in cemento armato rivestita in pietrame



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE
Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Briglia viva in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 03.02

Interventi combinati di consolidamento

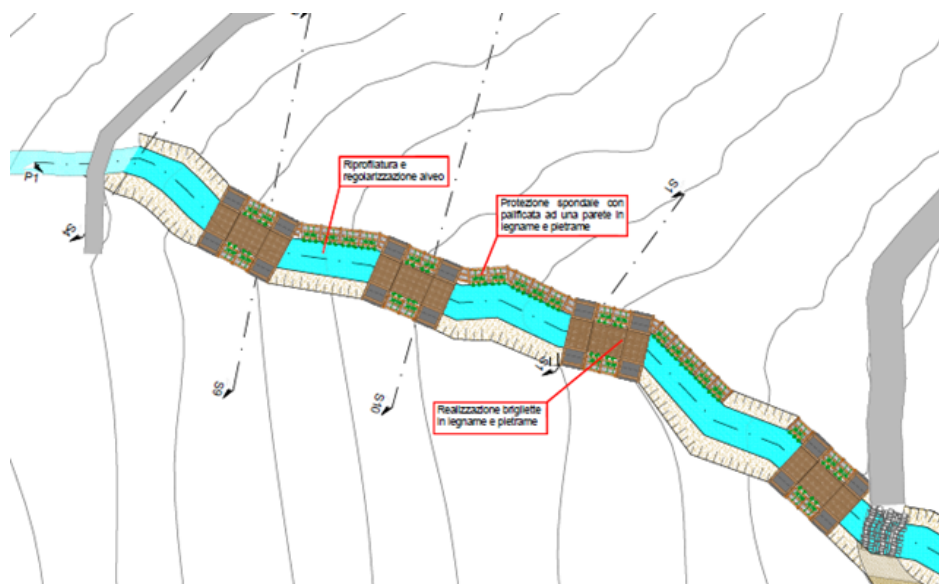
Le briglie di consolidamento in legname e pietrame sono degli sbarramenti a parete doppia realizzati generalmente con pali di larice o di castagno scortecciati (ed eventualmente trattati con prodotti conservanti e preservanti) fra i quali vengono interposti conci di pietrame ben assestati che vengono ricoperti con materiale di riporto; la briglia sarà rinverdita con talee di salice e piantine radicate.

Tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte pendenza per frenare le acque e fare assumere al terreno un andamento a terrazze. Nel caso dei fiumi, le briglie vengono costruite nell'alveo per garantire la tenuta delle acque.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Si tratta della stabilizzazione del fondo del Rio Est, caratterizzato da elevate pendenze di fondo



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone lungo il Rio Est, entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei picchetti e/o dei chiodi dei pali che costituiscono le briglie.

03.02.02.A02 Eccessiva vegetazione

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

03.02.02.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che costituiscono le briglie.

03.02.02.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle briglie impedendo l'attecchimento delle talee.

03.02.02.A05 Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

03.02.02.A06 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

03.02.02.A07 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

03.02.02.A08 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare la tenuta dei pali e delle relative giunzioni; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di infradiciamento dei pali.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Infradiciamento;* 3) *Perdita di materiale.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

03.02.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.I01 Revisione delle briglie

Cadenza: ogni anno

Verificare la tenuta delle briglie serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

03.02.02.I02 Ceduzione

Cadenza: ogni 2 anni

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

03.02.02.I03 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

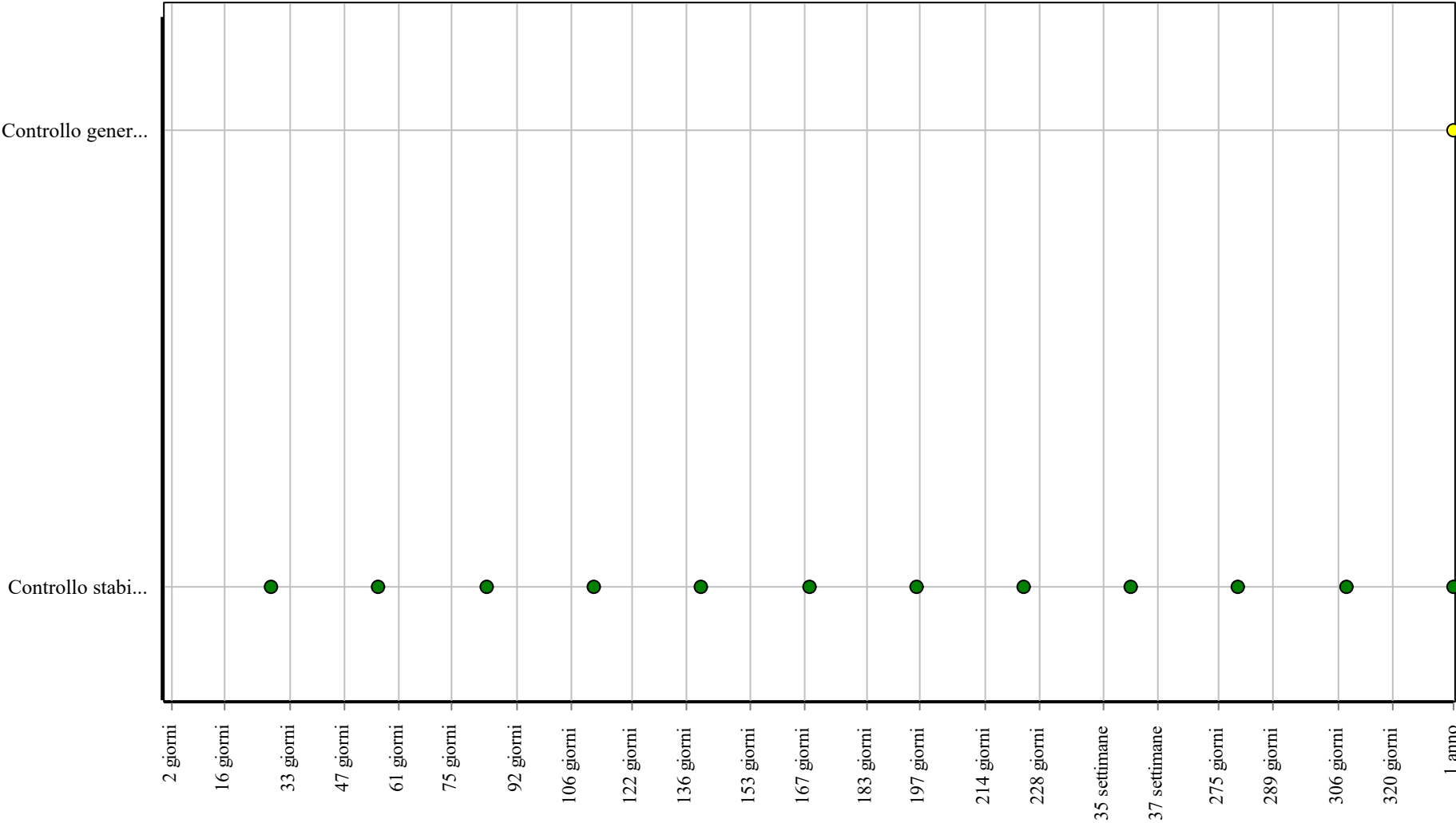
03.02.02.I04 Piantumazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.

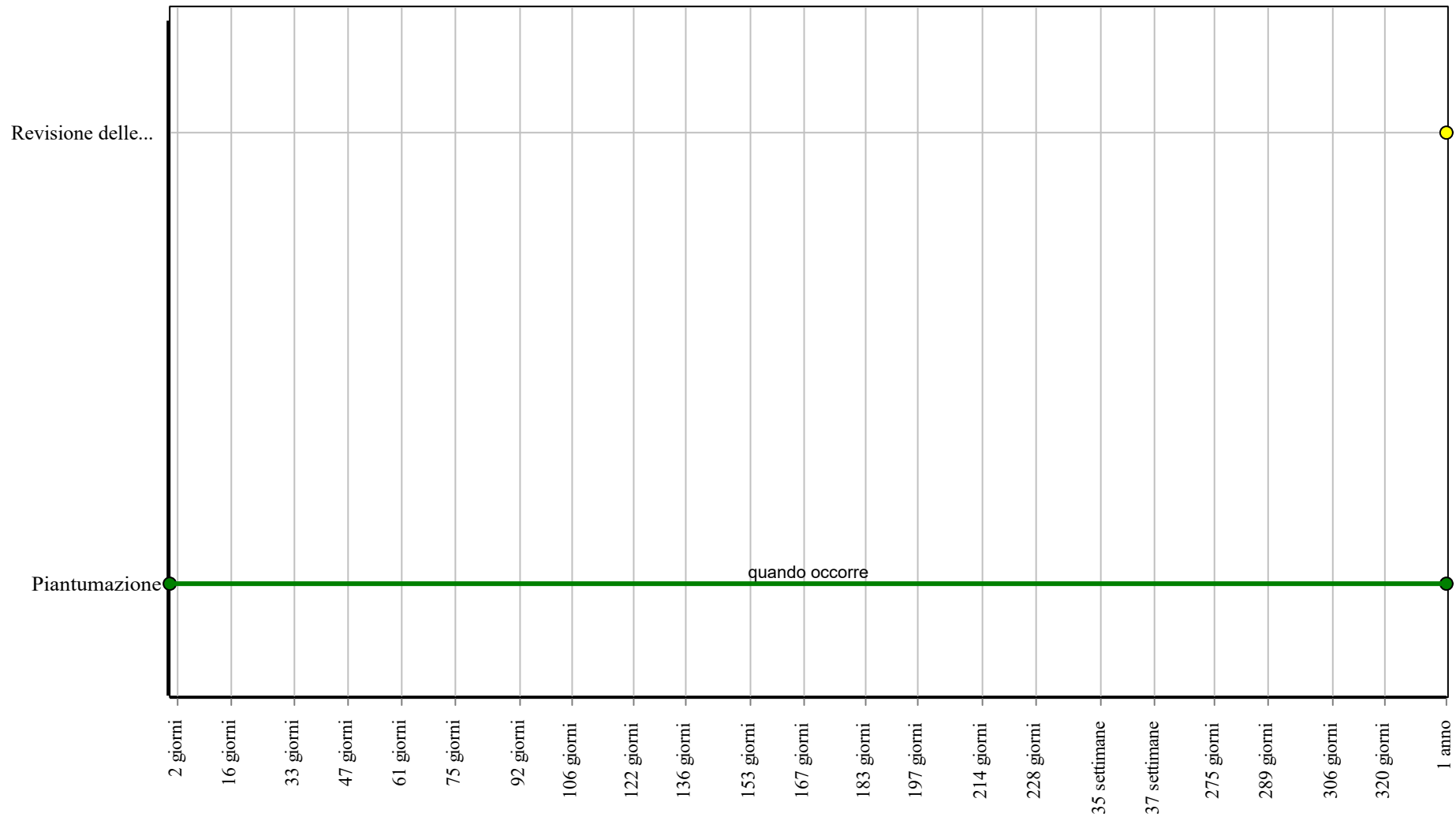
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Controlli: Briglia viva in legname e pietrame



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE
Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Briglia viva in legname e pietrame



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Gabbionate

Unità Tecnologica: 03.02

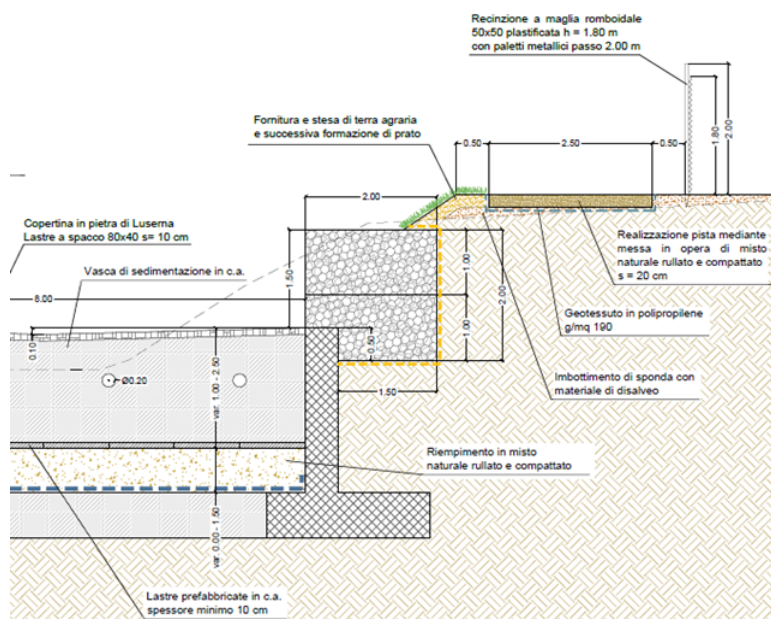
Interventi combinati di consolidamento

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta dell'inserimento sul Rio Fandaglia, allo sbocco del SIN, di una serie di vasche di intercettazione e deposito del materiale fine potenzialmente contaminato da fibre asbestifere alla sommità delle quali in destra e in sinistra idrografica verranno inserite gabbionate di contenimento e raccordo al terreno naturale



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B10b) Ambito di intervento 10.2 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

03.02.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

03.02.03.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronca posa in opera degli stessi.

03.02.03.A04 Patina biologica

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

03.02.03.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

03.02.03.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza alla trazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Patina biologica*; 5) *Perdita di materiale*; 6) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

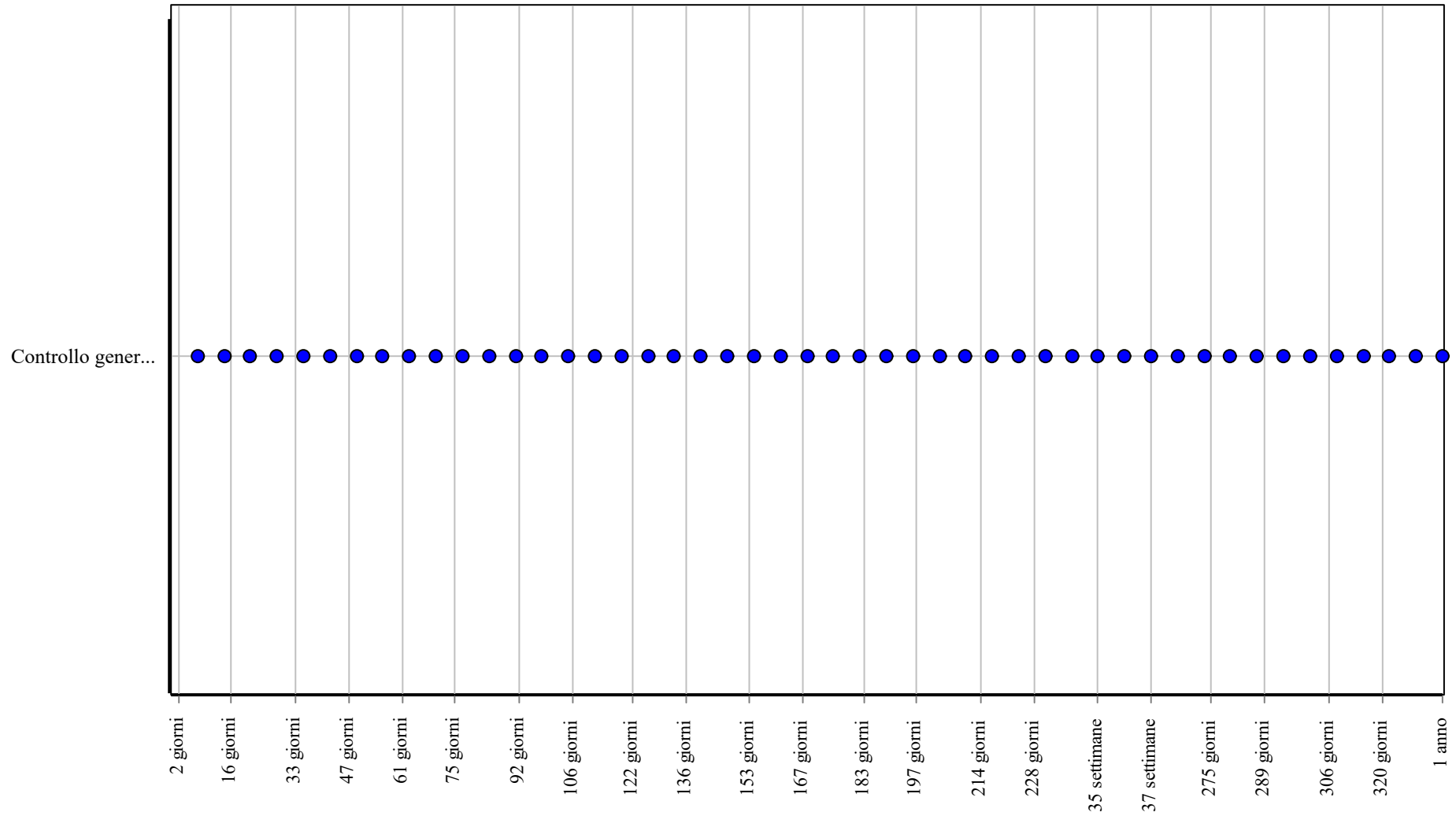
03.02.03.I02 Sistemazione gabbioni

Cadenza: quando occorre

Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

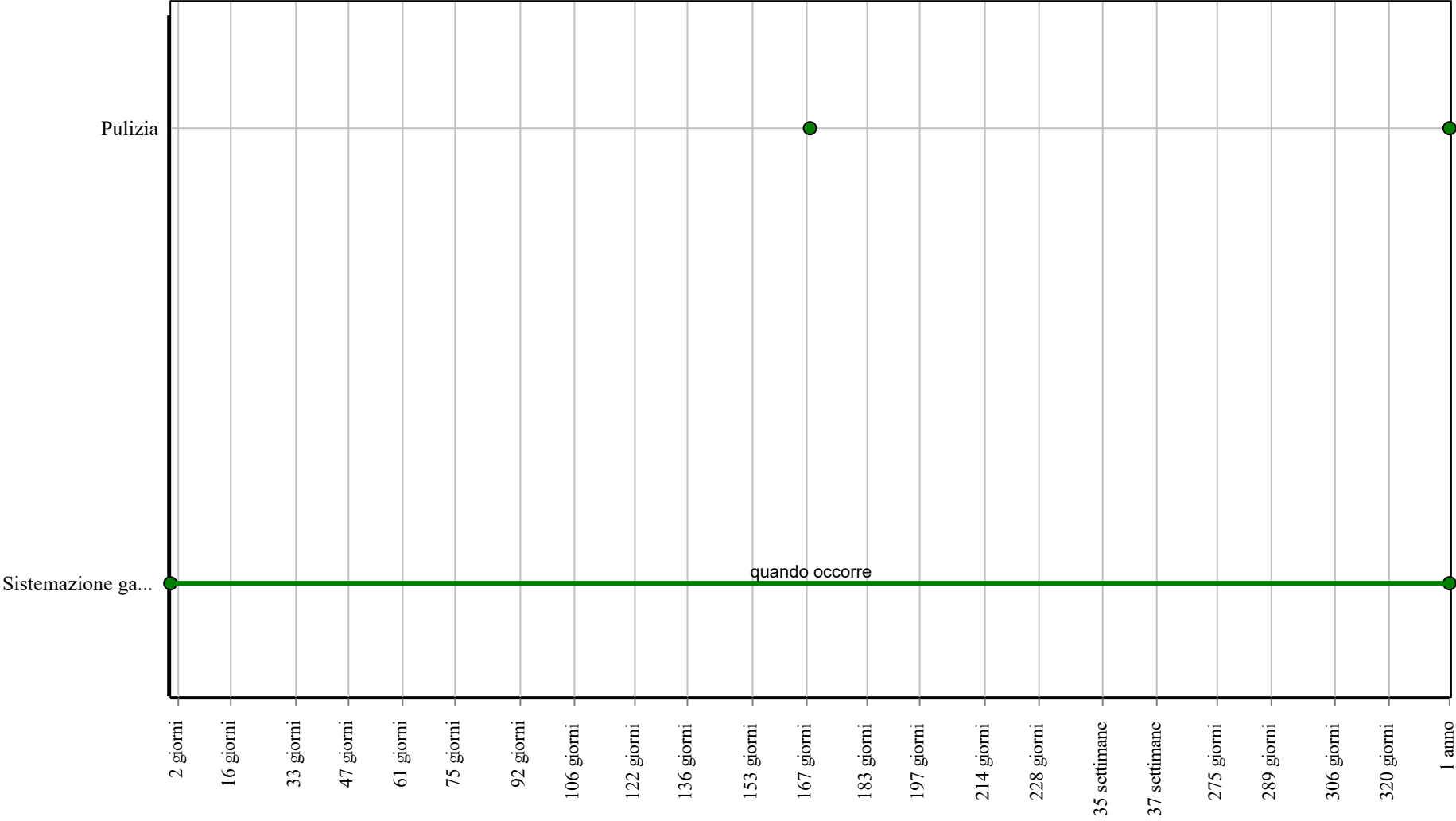
Controlli: Gabbionate



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Gabbionate



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE
Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Scogliera rinverdita

Unità Tecnologica: 03.02

Interventi combinati di consolidamento

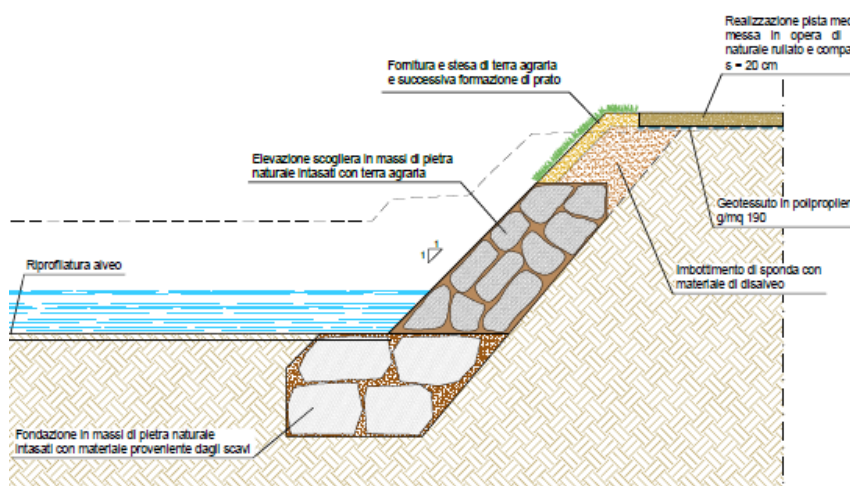
La scogliera rinverdita è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massiciata in blocchi di pietrarame per uno spessore non inferiore a 1,50 m, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio;
- messa a dimora, durante la costruzione, di robuste talee di salice (in genere di grosso diametro) tra le fessure dei massi e distribuite nel modo più irregolare possibile. In genere vanno collocate 2-5 talee/mq e in caso di aree soggette a sollecitazioni particolarmente intense vanno collocate da 5 a 10 talee/mq e con una lunghezza (non inferiore a 1,50-2 m) tale da toccare il substrato naturale dietro la scogliera.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Si tratta delle difese antierosive previste sul T. Fandaglia



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B09b) Ambito di intervento 10.1 - T. Fandaglia inferiore: planimetria, profili e sezioni di progetto

Descrizione: Il settore di intervento si pone sul rio Fandaglia entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

03.02.04.A02 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

03.02.04.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

03.02.04.A04 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

03.02.04.A05 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

03.02.04.A06 Essiccamento

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

03.02.04.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

03.02.04.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diradamento*; 2) *Essiccamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

03.02.04.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una integrazione delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

03.02.04.I02 Potature

Cadenza: quando occorre

Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

03.02.04.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta del sistema sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

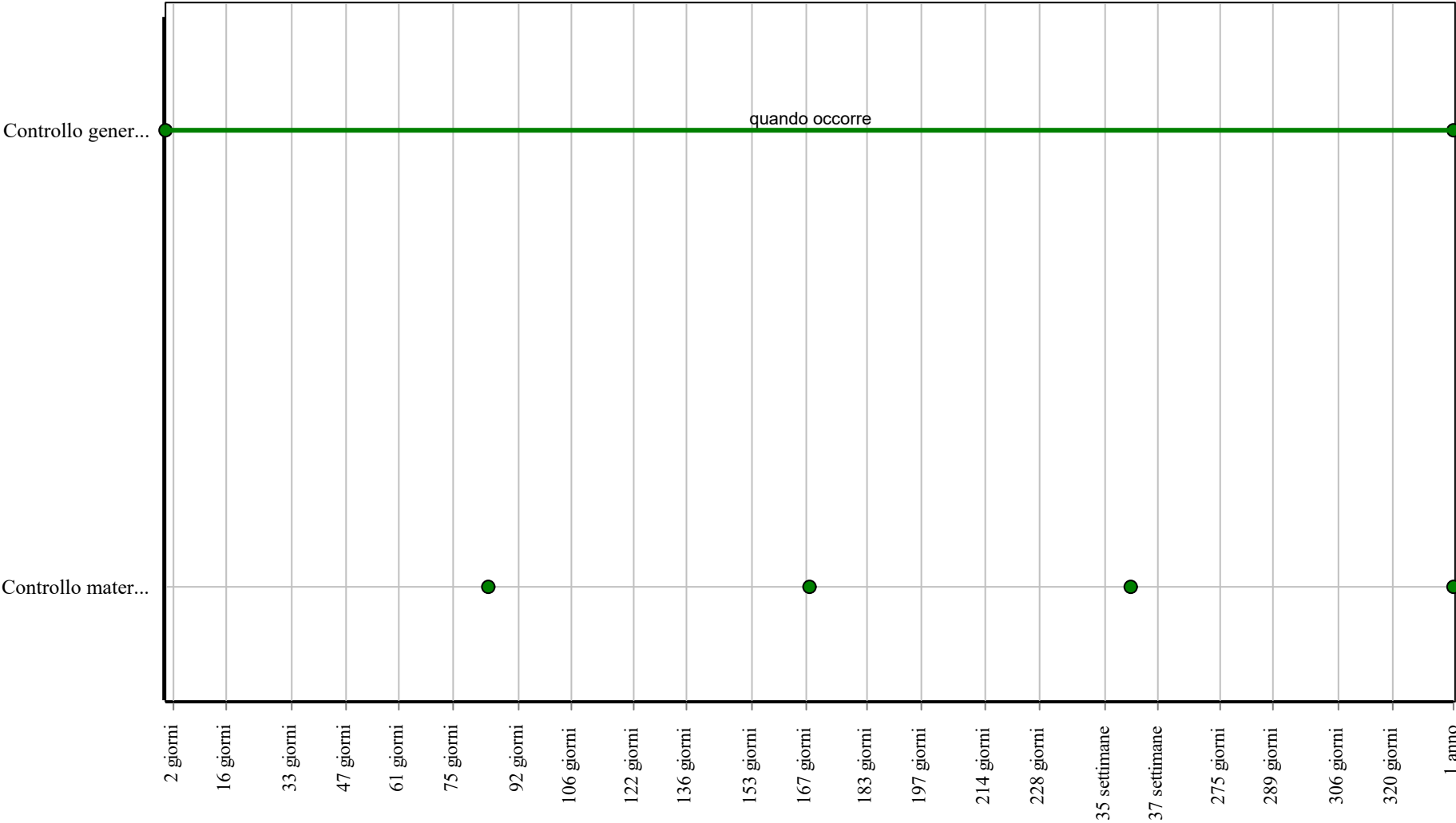
03.02.04.I04 Sfoltimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.

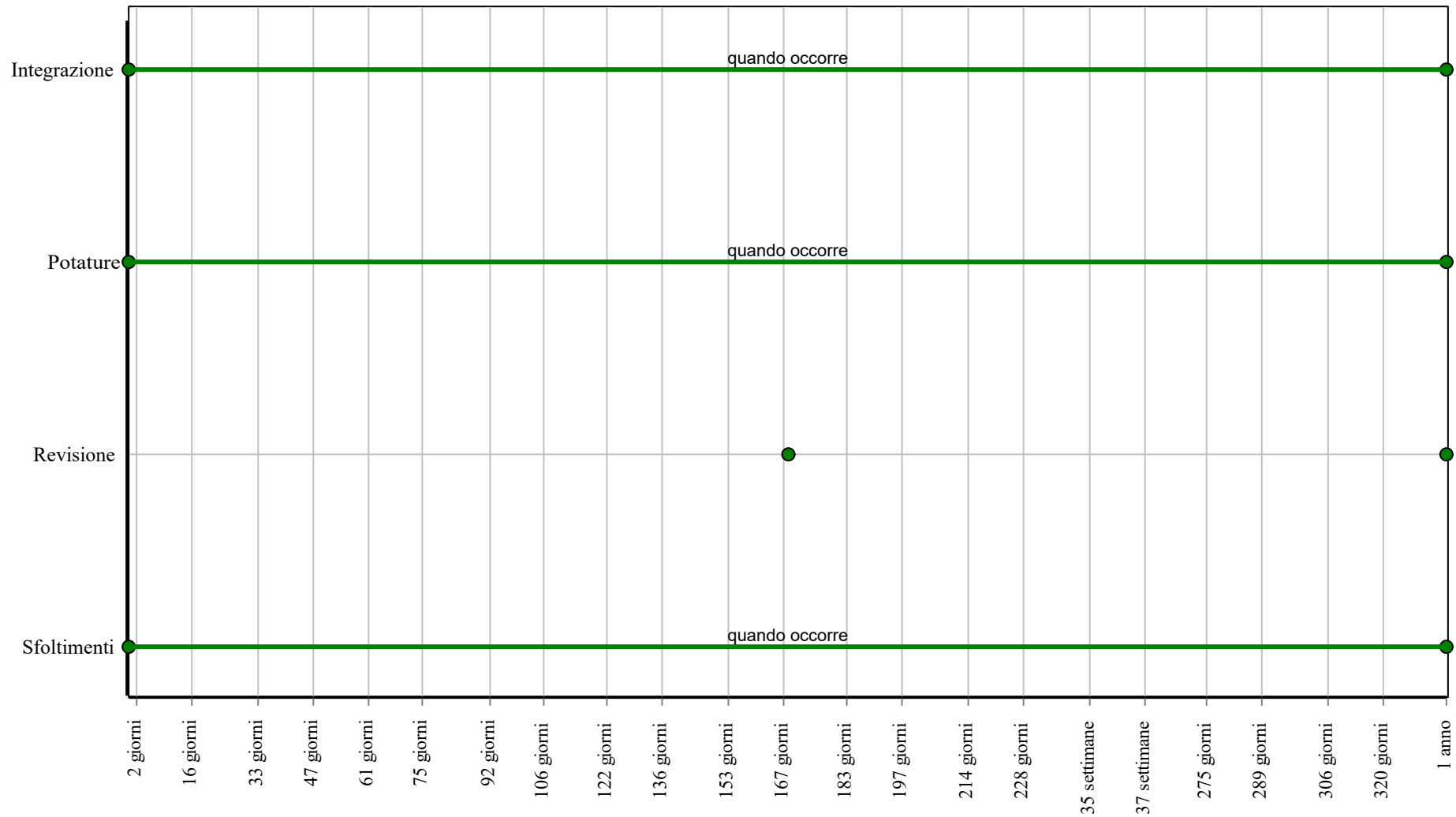
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Controlli: Scogliera rinverdita



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE
Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Scogliera rinverdita



Corpo d'Opera: OPERE IDRAULICHE

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

OPERE STRADALI

Si tratta della viabilità interna al SIN costituita da strade bianche carrozzabili o pedonali volti a mantenere l'accesso ai luoghi per lo svolgimento delle attività manutentive.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Sistemi permeabili drenanti
- 04.02 Segnaletica stradale verticale
- 04.03 Strade

Sistemi permeabili drenanti

Si tratta di sistemi e tecniche che consentono di mantenere l'equilibrio idrogeologico del territorio e contenere l'impatto sull'ambiente dovuto alla progressiva impermeabilizzazione di aree libere. Questi sistemi consentono di smaltire in maniera naturale le acque meteoriche riducendo la realizzazione di sistemi di smaltimento delle acque stesse.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata

Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata

Unità Tecnologica: 04.01 Sistemi permeabili drenanti

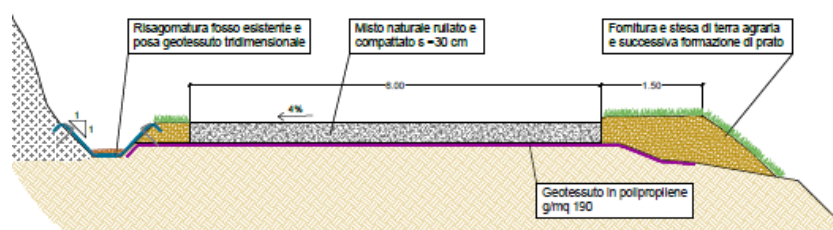
Le pavimentazioni in terra battuta e stabilizzata si realizzano asportando gli strati superficiali di terreno organico e compattando la terra mediante l'utilizzo di un rullo. In genere vengono utilizzati prodotti stabilizzanti composti da miscele di sali inorganici, simili alla terra battuta, ma con caratteristiche di maggiore stabilità. In genere sono composti da:

- terra vegetale;
- inerte frantumato di cava privo di polvere;
- cemento;
- stabilizzante.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricopertura con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Cedimenti

Fenomeni di cedimenti che interessano gli strati di sottofondo.

04.01.01.A02 Mancanza

Mancanza di sostanze stabilizzanti nelle miscele delle terre.

04.01.01.A03 Presenza di vegetazione

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

04.01.01.A04 Erosione superficiale

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

04.01.01.A05 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

04.01.01.A06 Ristagni d'acqua

Mancato deflusso delle acque meteoriche per cui si verificano ristagni di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.C01 Controllo ristagni di acqua

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che non ci siano ristagni d'acqua sintomo di mancanza di drenaggio del manufatto.

- Requisiti da verificare: 1) *Massimizzazione della percentuale di superficie drenante.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Erosione superficiale;* 2) *Ristagni d'acqua.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

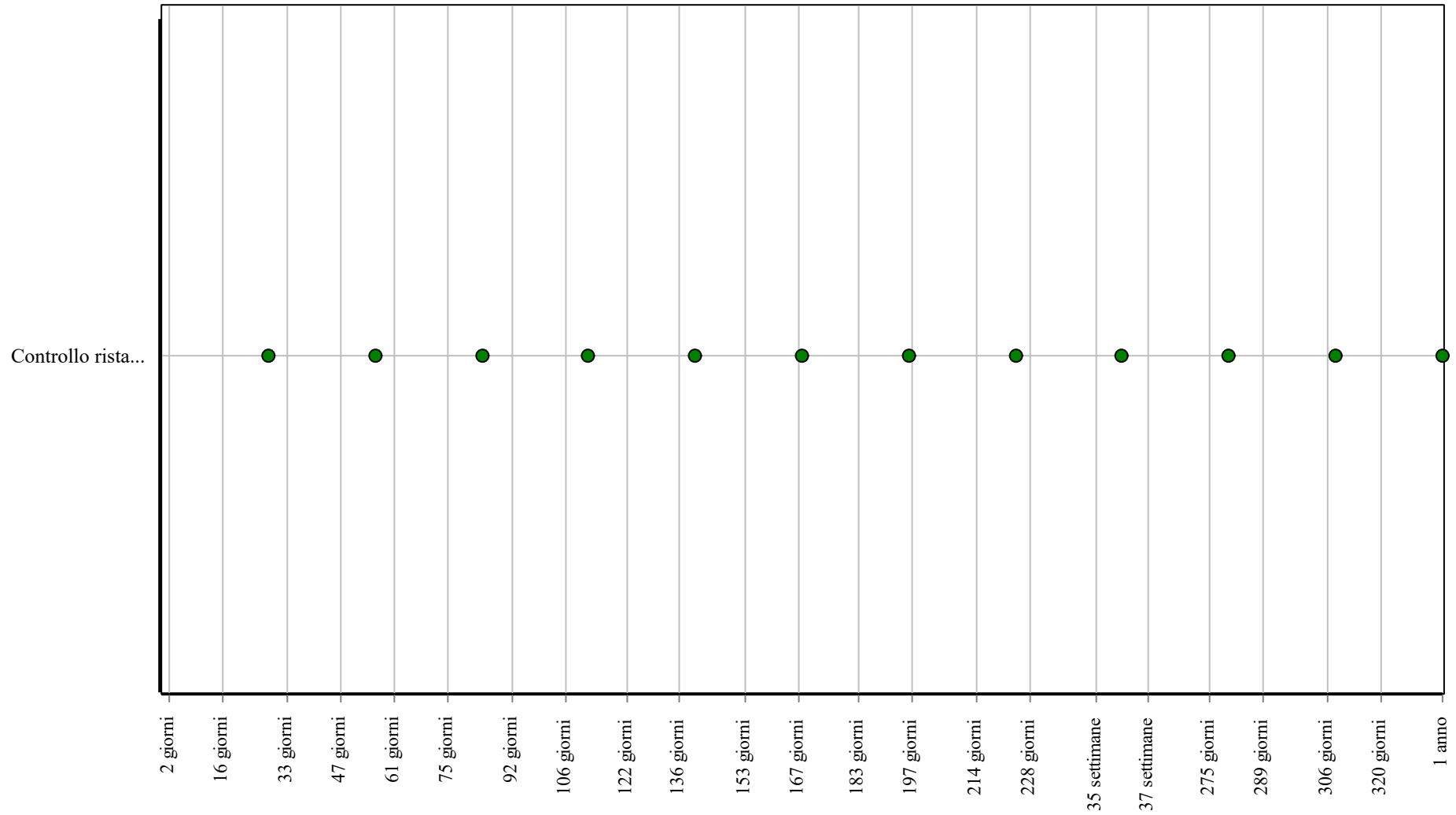
04.01.01.I01 Ripristino degli strati superficiali

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati superficiali mediante posa di materiali stabilizzanti e successiva rullatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

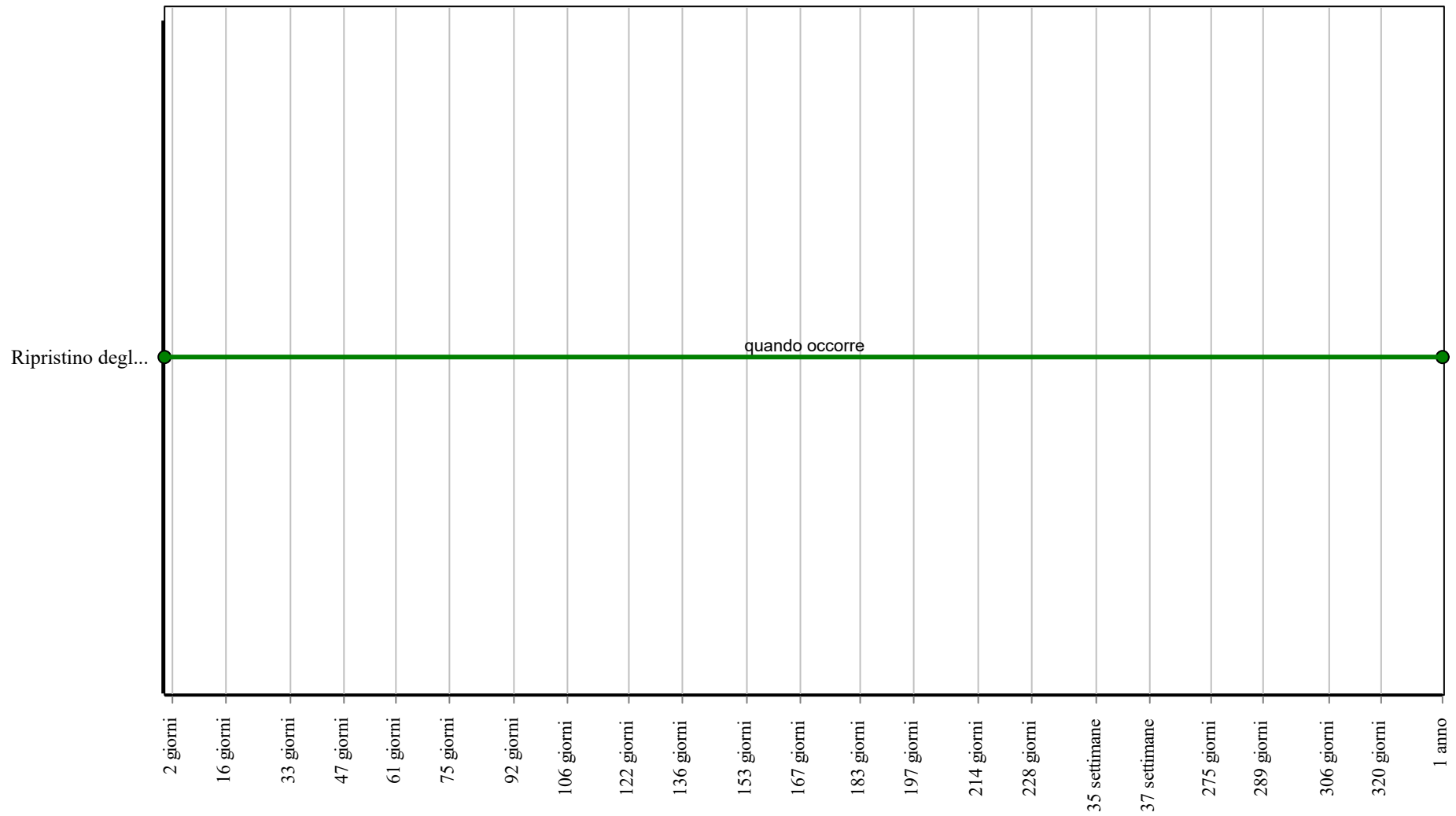
Controlli: Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi permeabili drenanti

Interventi: Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi permeabili drenanti

Segnaletica stradale verticale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità à tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità à

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

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

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

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

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

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

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

04.02.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità à tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità à

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.02.01 Cartelli segnaletici

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 04.02

Segnaletica stradale verticale

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

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Si tratta dell'integrazione sul perimetro Est della discarica della segnalazione di pericolo per la possibile presenza di fibre asbestifere connesse alle lavorazioni realizzate in passato entro il SIN

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B11a) Ambito di intervento 11 - Rio Est e pista di accesso: planimetria di progetto

Descrizione: Ci si colloca in corrispondenza del lato Est della discarica di inerti in consolidamento entro il perimetro del SIN

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Alterazione Cromatica

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

04.02.01.A02 Corrosione

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

04.02.01.A03 Usura

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

04.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

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

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

04.02.01.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* à.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità* à.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

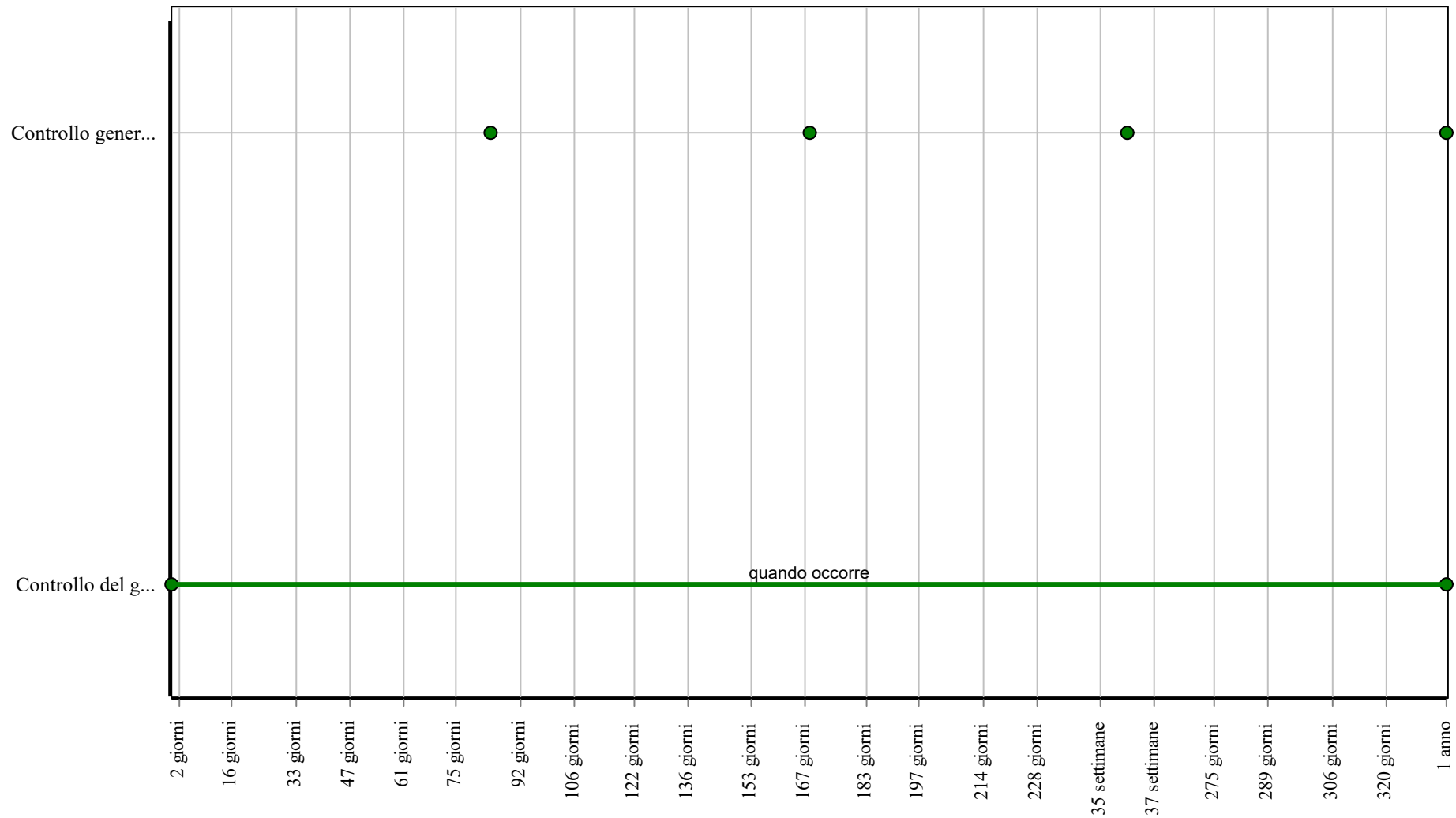
04.02.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

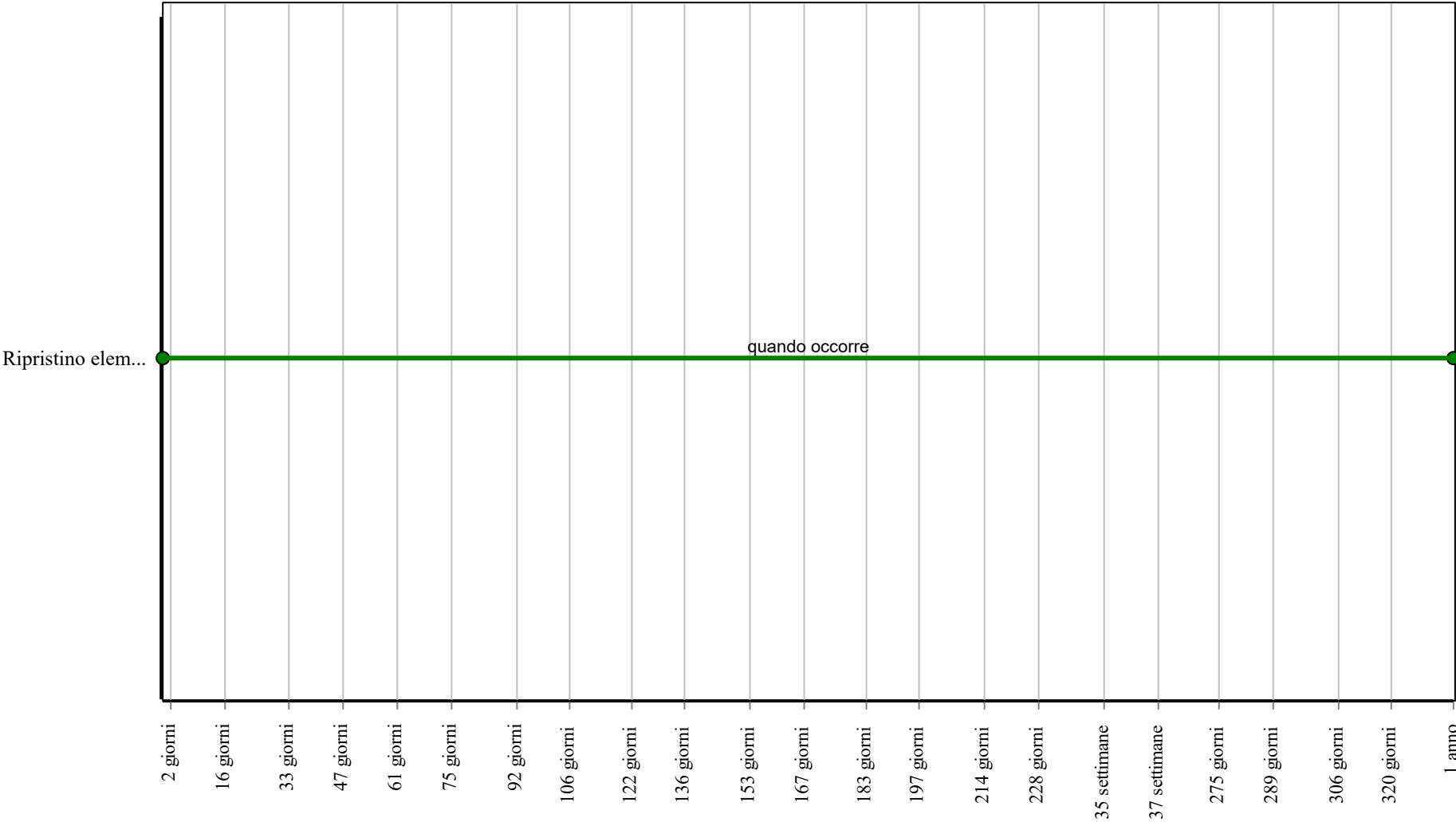
Controlli: Cartelli segnaletici



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

Interventi: Cartelli segnaletici



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI
Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.03.01 Cigli o arginelli

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 04.03

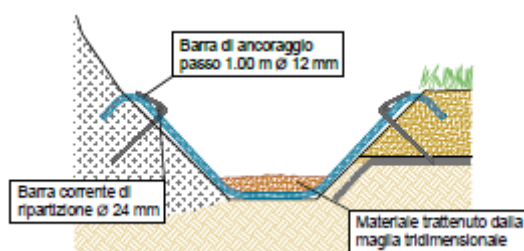
Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Si tratta del rifacimento del piano viabile di alcuni tratti viari posti all'interno del SIN originariamente realizzati da materiali detritici di lavorazione contenenti fibre asbestifere. E' previsto il ricoperto con 30 cm di misto naturale rullato e compattato con formazio e ai lati di arginelli in terra e fossi inerbiti



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: B12) Ambito di intervento 12 Sistema di drenaggio acque superficiali lungo rete viaria esistente. Sezioni e particolari

Descrizione: Il settore di intervento di pone entro l'area del SIN Lato Nord in comune di Corio

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.01.R01 Conformità geometrica

Classe di Requisiti: Funzionalità a tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità a

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni:

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.

Livello minimo della prestazione:

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m;
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

04.03.01.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

04.03.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Conformità geometrica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza;* 2) *Riduzione altezza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

04.03.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

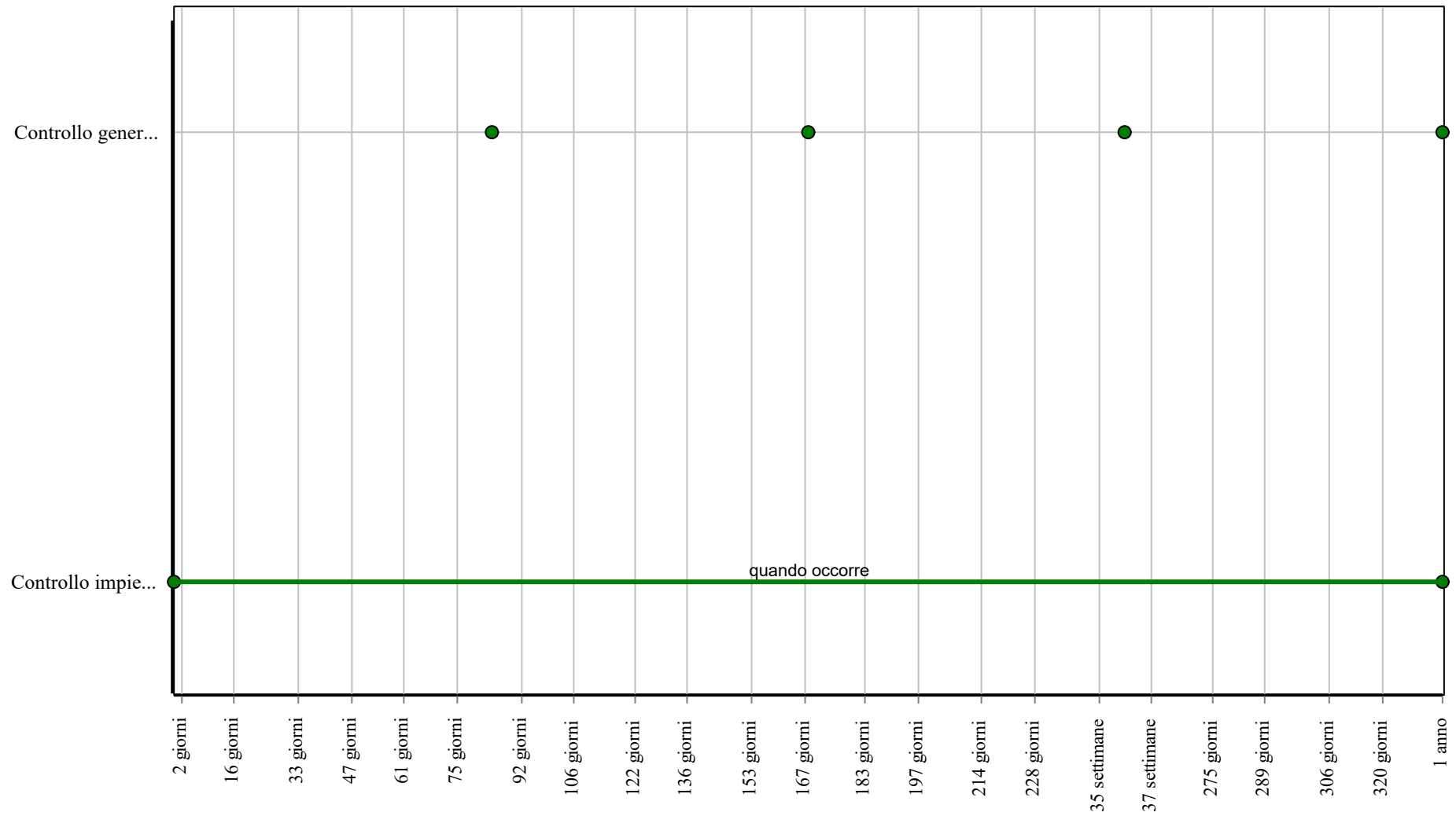
04.03.01.I01 Sistemazione dei cigli

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

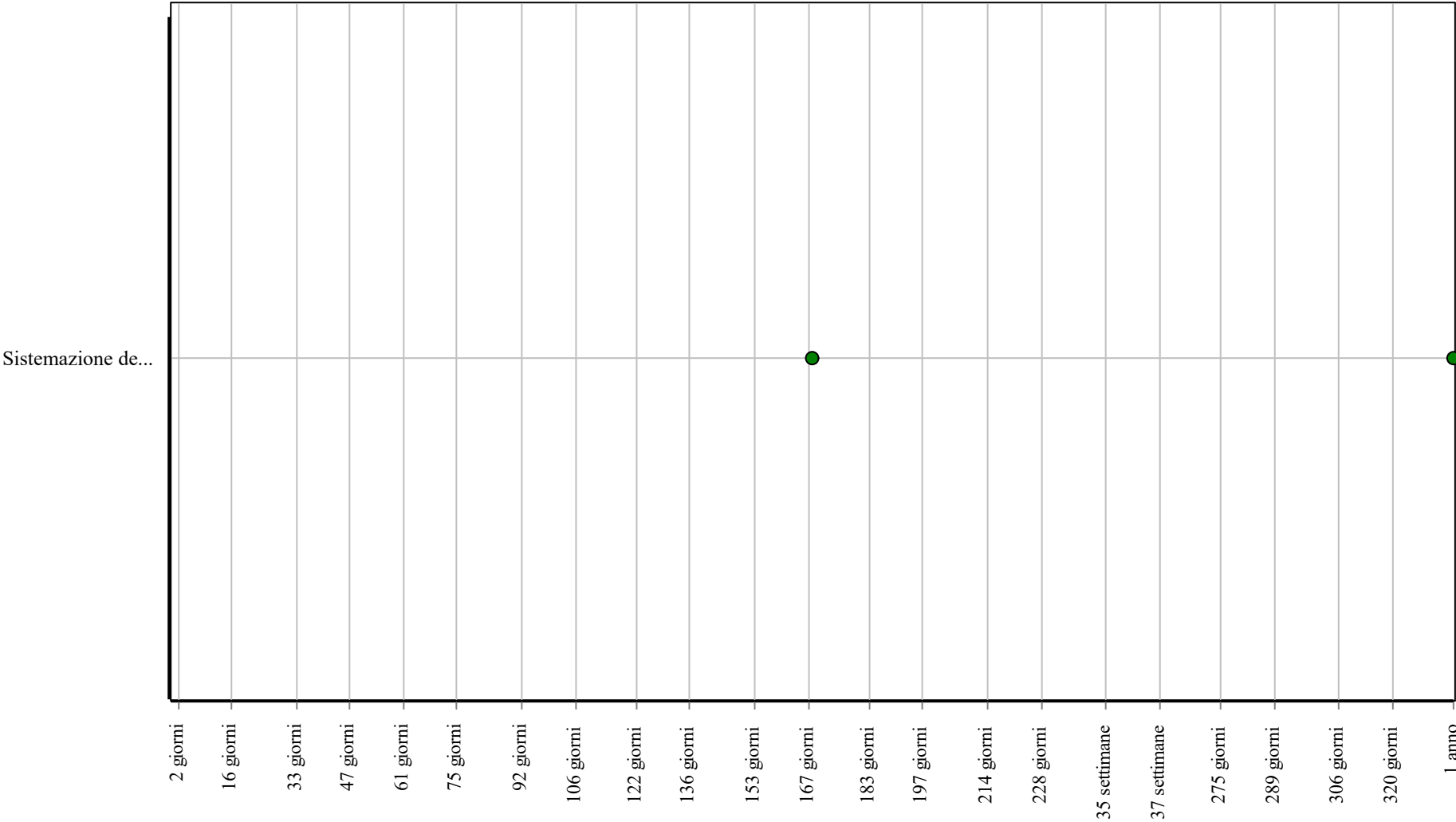
Controlli: Cigli o arginelli



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Strade

Interventi: Cigli o arginelli



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Strade

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia
COMMITTENTE: RSA s.r.l. Via Cave 24 - BALANGERO

IL TECNICO

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R02	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi combinati di consolidamento		
01.02.R05	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>		
01.02.02.C04	Controllo: Controllo struttura	Controllo	ogni mese

Controllabilità tecnologica

02 - OPERE A VERDE

02.03 - Discarica di inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Discarica di inerti		
02.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi che realizzano una discarica rifiuti solidi urbani devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.</i>		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.01	Bioreti antierosione		
02.03.01.R01	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi che compongono le bioreti antierosione devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i>		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo miscele	Ispezione	ogni mese

02 - OPERE A VERDE

02.03 - Discarica di inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Discarica di inerti		
02.03.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
02.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R08	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi combinati di consolidamento		
01.02.R04	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno

03 - OPERE IDRAULICHE

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Interventi combinati di consolidamento		
03.02.R03	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni settimana
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno

Durabilità tecnologica

03 - OPERE IDRAULICHE

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Interventi combinati di consolidamento		
03.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i>		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni settimana
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

Funzionalità tecnologica

04 - OPERE STRADALI

04.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	Segnaletica stradale verticale		
04.02.R01	Requisito: Percettibilità <i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</i>		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
04.02.R02	Requisito: Rifrangenza <i>I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</i>		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi

04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Cigli o arginelli		
04.03.01.R01	Requisito: Conformità geometrica <i>I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.</i>		
04.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Integrazione della cultura materiale

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R07	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi combinati di consolidamento		
01.02.R02	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - OPERE IDRAULICHE

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Interventi combinati di consolidamento		
03.02.R04	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		
03.02.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Integrazione Paesaggistica

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R05	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi combinati di consolidamento		
01.02.R03	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - OPERE IDRAULICHE

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Interventi combinati di consolidamento		
03.02.R05	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
03.02.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilizzazione pendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.R04	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo miscele	Ispezione	ogni mese
01.01.R06	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali <i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilizzazione pendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi combinati di consolidamento		
01.02.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
01.02.02.C04	Controllo: Controllo struttura	Controllo	ogni mese
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02 - OPERE A VERDE

02.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Interventi stabilizzanti		
02.01.R01	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi
02.01.R02	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Adeguate inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno		

02.02 - Interventi di recupero cave e aree dimesse

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Interventi di recupero cave e aree dimesse		
02.02.R01	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi

02.04 - Interventi di semina e rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Interventi di semina e rivestimenti		
02.04.R01	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde <i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo composizione semina	Ispezione a vista	ogni mese
02.04.R02	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo composizione semina	Ispezione a vista	ogni mese

03 - OPERE IDRAULICHE

03.01 - Strutture di intercettazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Strutture di intercettazione		
03.01.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguate inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Interventi combinati di consolidamento		
03.02.R02	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguate inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
03.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Controllo a vista	ogni mese
03.02.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia del ciclo dell'acqua

04 - OPERE STRADALI

04.01 - Sistemi permeabili drenanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Sistemi permeabili drenanti		
04.01.R01	<p>Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</p> <p><i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l' utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i></p>		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo ristagni di acqua	Controllo a vista	ogni mese

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R09	Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento <i>Salvaguardia dell' integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.</i>		

Utilizzo razionale delle risorse

04 - OPERE STRADALI

04.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	Segnaletica stradale verticale		
04.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
04.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	Strade		
04.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
04.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia
COMMITTENTE: RSA s.r.l. Via Cave 24 - BALANGERO

IL TECNICO

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete semplice		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <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> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino 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> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Infradiciamento; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Cordonata orizzontale esterna viva con piloti		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilizzazione pendio <i>Controllare la stabilizzazione del pendio e che il materiale sia ben distribuito in modo da non ostacolare la diversità biologica del contesto. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancata aderenza; 3) Scalzamento.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <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> • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Infradiciamento; 3) Scalzamento.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.03	Impermeabilizzazione fratture		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo miscele <i>Verificare che la miscela utilizzata sia compatibile con il terreno da sigillare; controllare la perfetta sigillatura per evitare la perdita del materiale nelle zone adiacenti con ripercussioni sulla vegetazione presente.</i> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie impermeabilizzazione; 2) Difetti sistema drenante.	Ispezione	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale. Verificare la perfetta sigillatura e impermeabilizzazione delle fratture mediante idoneo strato di argilla compattata.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie impermeabilizzazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti sistema drenante.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.04	Tagliacqua		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. 		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che il tondame sia ben infisso nel terreno e che non ci siano in atto fenomeni di erosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Errata posa in opera. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Palizzata viva		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p>Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Mancanza di inerte. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.02	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica		
01.02.02.C03	<p>Controllo: Controllo talee</p> <p>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento. 	Controllo a vista	quando occorre
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo idrosemina</p> <p>Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate. 	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C04	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p>Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonchè l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie reti; 2) Corrosione. 	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonch�� l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie reti; 2) Corrosione; 3) Mancanza di terreno. 	Ispezione	ogni anno

02 - OPERE A VERDE**02.01 - Interventi stabilizzanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Messa a dimora di talee		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento.	Controllo a vista	quando occorre
02.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante.	Controllo	ogni 6 mesi

02.02 - Interventi di recupero cave e aree dimesse

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Messa a dimora di alberi ed arbusti		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie buche; 2) Errata posa in opera; 3) Mancanza di pali tutori; 4) Mancanza di pacciamatura; 5) Mancanza di terreno e fertilizzanti; 6) Ristagni di acqua.	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante.	Controllo	ogni 6 mesi

02.03 - Discarica di inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Bioreti antierosione		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sfaldamento</i>. 		
02.03.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento</i>; 2) <i>Mancanza di terreno</i>; 3) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 4) <i>Perdita di materiale</i>; 5) <i>Depositi superficiali</i>; 6) <i>Mancata aderenza</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.02	Strato di copertura con terreno vegetale		
02.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sfaldamento</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la superficie di ricoprimento verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque e che le guaine sottostanti siano opportunamente coperte dal terreno vegetale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione</i>; 2) <i>Scalzamento</i>; 3) <i>Sottoerosione</i>; 4) <i>Intasamenti</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi

02.04 - Interventi di semina e rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Idrosemina a spessore		
02.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi</i>; 2) <i>Crescita di vegetazione spontanea</i>; 3) <i>Superfici dilavate</i>. 	Controllo a vista	ogni mese
02.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo composizione semina</p> <p><i>Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Salvaguardia del sistema del verde</i>; 2) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi</i>. 	Ispezione a vista	ogni mese

03 - OPERE IDRAULICHE

03.01 - Strutture di intercettazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Strutture di ritenuta in calcestruzzo		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Principi di ribaltamento.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Briglia in cemento armato rivestita in pietrame		
03.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di elementi; 2) Scalzamento.	Controllo a vista	ogni mese
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Degrado sigillante; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Mancanza; 9) Patina biologica; 10) Penetrazione di umidità; 11) Perdita di elementi; 12) Presenza di vegetazione; 13) Presenza di vegetazione; 14) Scalzamento.	Controllo a vista	ogni anno
03.02.02	Briglia viva in legname e pietrame		
03.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di elementi; 2) Scalzamento.	Controllo a vista	ogni mese
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la tenuta dei pali e delle relative giunzioni; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di inradiciamento dei pali.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Inradiciamento; 3) Perdita di materiale.	Ispezione	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.03	Gabbionate		
03.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture. 	Ispezione	ogni settimana
03.02.04	Scogliera rinverdit		
03.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento. 	Controllo a vista	quando occorre
03.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

04 - OPERE STRADALI**04.01 - Sistemi permeabili drenanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo ristagni di acqua <i>Verificare che non ci siano ristagni d'acqua sintomo di mancanza di drenaggio del manufatto.</i> • Requisiti da verificare: 1) Massimizzazione della percentuale di superficie drenante. • Anomalie riscontrabili: 1) Erosione superficiale; 2) Ristagni d'acqua.	Controllo a vista	ogni mese
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo degli strati stabilizzanti e riscontro di eventuali anomalie.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Erosione superficiale; 2) Fessurazioni; 3) Mancanza; 4) Cedimenti.	Controllo a vista	ogni 2 mesi

04.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	Cartelli segnaletici		
04.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rifrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura.	Controllo	ogni 3 mesi

04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Cigli o arginelli		
04.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
04.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i> • Requisiti da verificare: 1) Conformità geometrica.	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Riduzione altezza.		

Comune di CORIO
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Messa in sicurezza permanente della discarica lapidea lato Corio e opere idrauliche nel torrente Fandaglia
COMMITTENTE: RSA s.r.l. Via Cave 24 - BALANGERO

IL TECNICO

--

01 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA**01.01 - Interventi stabilizzanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete semplice	
01.01.01.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>	ogni 6 mesi
01.01.01.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.01.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.01.02	Cordonata orizzontale esterna viva con piloti	
01.01.02.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>	ogni 6 mesi
01.01.02.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.01.02.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.01.03	Impermeabilizzazione fratture	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino sigillature <i>Ripristinare la tenuta delle sigillature e delle impermeabilizzazioni sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.04	Tagliacqua	
01.01.04.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette taglia acqua sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.04.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

01.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Palizzata viva	
01.02.01.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>	ogni 6 mesi
01.02.01.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.02.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.02.02	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica	
01.02.02.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità à vegetali.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.02.I02	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre
01.02.02.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	quando occorre
01.02.02.I04	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i>	quando occorre
01.02.02.I05	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i>	quando occorre
01.02.02.I06	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i>	quando occorre
01.02.02.I07	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i>	quando occorre
01.02.02.I08	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i>	ogni anno

02 - OPERE A VERDE**02.01 - Interventi stabilizzanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Messa a dimora di talee	
02.01.01.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre
02.01.01.I02	Intervento: Potature <i>Eeguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i>	quando occorre
02.01.01.I03	Intervento: Sfoltimenti <i>Eeguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i>	quando occorre

02.02 - Interventi di recupero cave e aree dimesse

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Messa a dimora di alberi ed arbusti	
02.02.01.I01	Intervento: Ripristino pacciamatura <i>Eeguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i>	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino pali tutori <i>Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.</i>	quando occorre
02.02.01.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli alberi non attecchiti.</i>	quando occorre

02.03 - Discarica di inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Bioreti antierosione	
02.03.01.I01	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle bioreti.</i>	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della biorete.</i>	quando occorre
02.03.02	Strato di copertura con terreno vegetale	
02.03.02.I02	Intervento: Ricarica terreno <i>Eeguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.</i>	quando occorre
02.03.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

02.04 - Interventi di semina e rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Idrosemina a spessore	
02.04.01.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualit�� vegetali.</i>	quando occorre
02.04.01.I02	Intervento: Irrigazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	
02.04.01.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i>	quando occorre
02.04.01.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i>	ogni mese
02.04.01.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i>	ogni 2 mesi

03 - OPERE IDRAULICHE**03.01 - Strutture di intercettazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Strutture di ritenuta in calcestruzzo	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino della funzionalità delle strutture di ritenuta con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i>	quando occorre

03.02 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Briglia in cemento armato rivestita in pietrame	
03.02.01.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.</i>	quando occorre
03.02.01.I01	Intervento: Revisione delle briglie <i>Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.</i>	ogni anno
03.02.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni 2 anni
03.02.02	Briglia viva in legname e pietrame	
03.02.02.I04	Intervento: Piantumazione <i>Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.</i>	quando occorre
03.02.02.I01	Intervento: Revisione delle briglie <i>Verificare la tenuta delle briglie serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.</i>	ogni anno
03.02.02.I02	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni 2 anni
03.02.02.I03	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni 2 anni
03.02.03	Gabbionate	
03.02.03.I02	Intervento: Sistemazione gabbioni <i>Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i>	quando occorre
03.02.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.</i>	ogni 6 mesi
03.02.04	Scogliera rinverdita	
03.02.04.I01	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre
03.02.04.I02	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i>	quando occorre
03.02.04.I04	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i>	quando occorre
03.02.04.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta del sistema sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi

04 - OPERE STRADALI**04.01 - Sistemi permeabili drenanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Pavimentazioni e percorsi in terra battuta e stabilizzata	
04.01.01.I01	Intervento: Ripristino degli strati superficiali <i>Ripristino degli strati superficiali mediante posa di materiali stabilizzanti e successiva rullatura.</i>	quando occorre

04.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.02.01	Cartelli segnaletici	
04.02.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</i>	quando occorre

04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.01	Cigli o arginelli	
04.03.01.I01	Intervento: Sistemazione dei cigli <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi