

REGIONE:

REGIONE
PIEMONTE

COMUNE:



COMUNE DI BRIGA ALTA

PROVINCIA:

PROVINCIA
DI CUNEO

PROGETTO:

CN_CIPe_98-17_12-18_34

Messa in sicurezza ponte del Rio Bavera in frazione Piaggia



Coordinate: Latitudine 44° 4' 42.15" N - Longitudine 07° 44' 44.75" E

PROGETTO DEFINITIVO ai sensi del D.Lgs 50/2016 e s.m.i.

ALLEGATO N°

12

PIANO DI MANUTENZIONE

DATA:

Ottobre 2022

PROTOCOLLO:

05-2022

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA:

Ing. Roberto Sperandio

TIMBRI E FIRME:

REV.:

REDATTO:

VALIDATO:

VERIFICATO:

RESPONSABILE PROCEDIMENTO:

1

Roberto Sperandio

studio associato
INGEOPROJECT

SEDE LEGALE E OPERATIVA:

TORINO
Corso Matteotti, 12 - 10121 Torino
Tel +39 0115 113490
pec: ingeoproject@pec.it

UFFICIO OPERATIVO:

CUNEO
Corso Dante, 64 - 12100 Cuneo
tel +39 0171 681817
e-mail: info@ingeoproject.it

INGEOPROJECT Studio Associato - Ing. Giorgio Scioldo - Ing. Roberto Sperandio - Partita IVA: 09542980017

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: Messa in sicurezza del Rio Bavera in fraz. Piaggia
Progetto Definitivo

COMMITTENTE: CN_CIPE_98-17_12-18_34
Comune di Briga Alta

14/10/2022,

IL TECNICO

(Studio Ingeoproject)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Briga Alta**

Provincia di: **Cuneo**

OGGETTO: **Messa in sicurezza del Rio Bavera in fraz. Piaggia**

Progetto Definitivo

CN_CIPE_98-17_12-18_34

L'intervento prevede la messa in sicurezza del ponte sul rio Bavera e del versante circostante danneggiati gravemente dagli eventi alluvionali del novembre 2016.

Il progetto previsto prevede movimenti terra che portano beneficio ad entrambe le parti. Regioni confinanti, in quanto la rimozione del materiale depositato ripristinerà la sezione d'alveo prevalentemente in zona ligure, mentre il ribottimento limiterà la progressiva erosione lato Piemonte, dove il versante risulta fortemente inciso al piede.

Le rampe di accesso al ponte romano, così ripristinate, saranno protette da muri d'ala atti a confinare il flusso di piena evitando il ripresentarsi di fenomeni erosivi in grado di interrompere la viabilità.

Conformità ai criteri ambientali minimi

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

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

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

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

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

CORPI D'OPERA:

- 01 Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Barriera anti debris-flow, scogliera, riprofilatura alveo, rimbottimento spondale, muri d'ala.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)
- 01.02 Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante
- 01.03 Opere di sostegno
- 01.04 Rivestimenti con materiali inerti

Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)

Si tratta degli interventi necessari per la difesa dalle colate rapide dette debris flow. I debris flows sono definiti come rapidi movimenti di massa di miscele costituite da particelle solide, acqua ed aria che si muovono come un fluido viscoso; il loro comportamento meccanico si può considerare intermedio tra le frane e le alluvioni con trasporto solido ma con caratteristiche differenti che variano con il contenuto in acqua e alla distribuzione granulometrica ed al contenuto in argille.

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.

Riferimenti normativi:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Barriere frontali

Barriere frontali

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)

Le barriere frontali sono opere che vengono realizzate e posizionate trasversalmente al percorso di una colata con lo scopo di ostruire il flusso facilitando la deposizione del materiale.

Le barriere in genere sono realizzate in terra compattata o rinforzata e sono posizionate in modo da sbarrare completamente il passaggio sia dell'acqua che del materiale solido ma consentono il normale flusso laterale di acqua e di materiale fine che vengono così allontanati dal corpo della colata.

Le barriere frontali possono essere realizzate anche nella zona di trasporto della colata e posizionate trasversalmente al flusso; in questo caso devono essere provviste sia di prese (per consentire il normale deflusso dell'acqua e del materiale fine) sia di uno sfioratore nella parte sommitale che consente il passaggio di eventuale materiale detritico in eccesso rispetto al massimo volume previsto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie reti

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

01.01.01.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

01.01.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

01.01.01.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.01.A05 Depositi di materiale

Accumulo di materiale della colata.

01.01.01.A06 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle barriere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie reti*; 2) *Corrosione*; 3) *Mancanza di terreno*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.01.C02 Controllo materiali (CAM)

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*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Rimozione del materiale di accumulo

Cadenza: quando occorre

Provvedere alla rimozione del materiale detritico grossolano eventualmente accumulatosi sul lato frontale della barriera.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

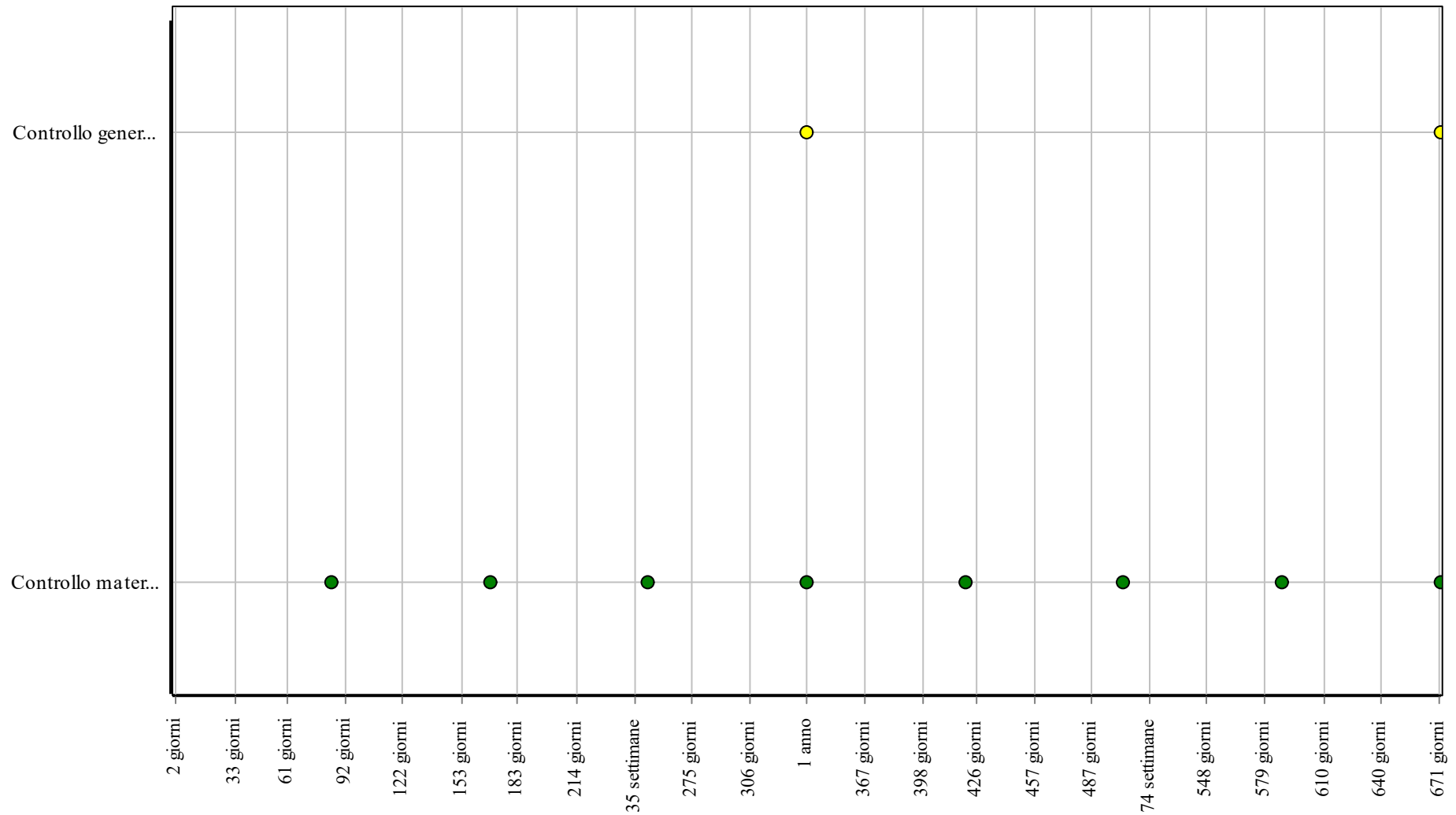
01.01.01.I02 Sistemazione delle terre

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

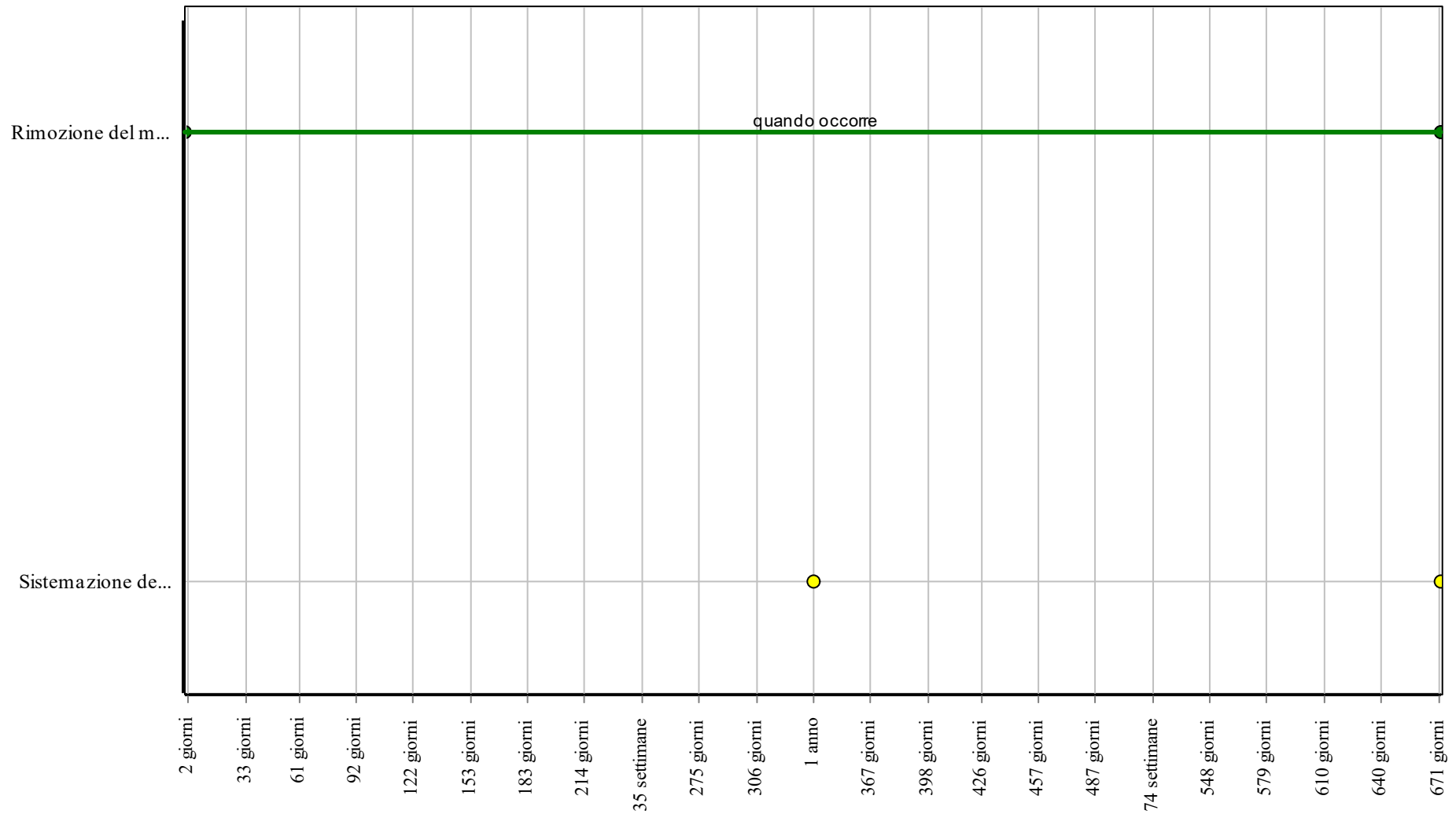
Controlli: Barriere frontali



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)

Interventi: Barriere frontali



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)

Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Si tratta di tutti quegli interventi che hanno la funzione di incrementare la stabilità di un versante attraverso una redistribuzione delle masse lungo il pendio riducendo le forze destabilizzanti quali gli accumuli di materiale e incrementando quelle resistenti opportunamente combinati.

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.

Riferimenti normativi:

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

01.02.R02 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Riferimenti normativi:

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

01.02.R03 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.67, n. 3151; C.M. Lavori Pubblici 22.11.74, n. 13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Riprofilatura

Riprofilatura

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

La riprofilatura è un intervento di stabilizzazione di pendii e scarpate consistenti nella riduzione dell'angolo di inclinazione del pendio realizzando una livelletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la gradonata.

01.02.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle livellette.

01.02.01.A03 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno al piede delle livellette.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle livellette verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo tecniche costruttive (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta esecuzione della riprofilatura e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di materiale*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

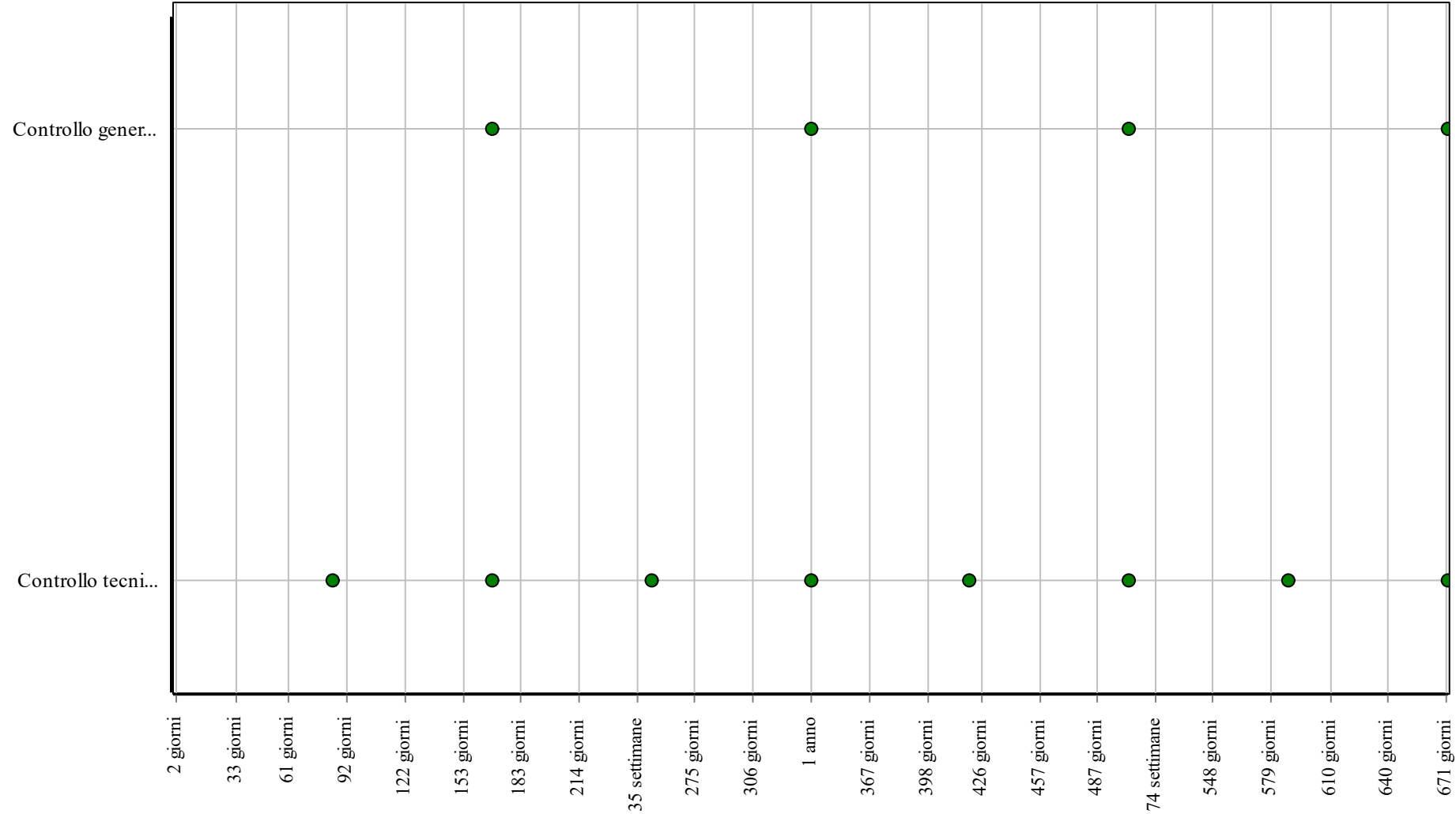
01.02.01.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle livellette sistemando il materiale eventualmente fuoriuscito.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

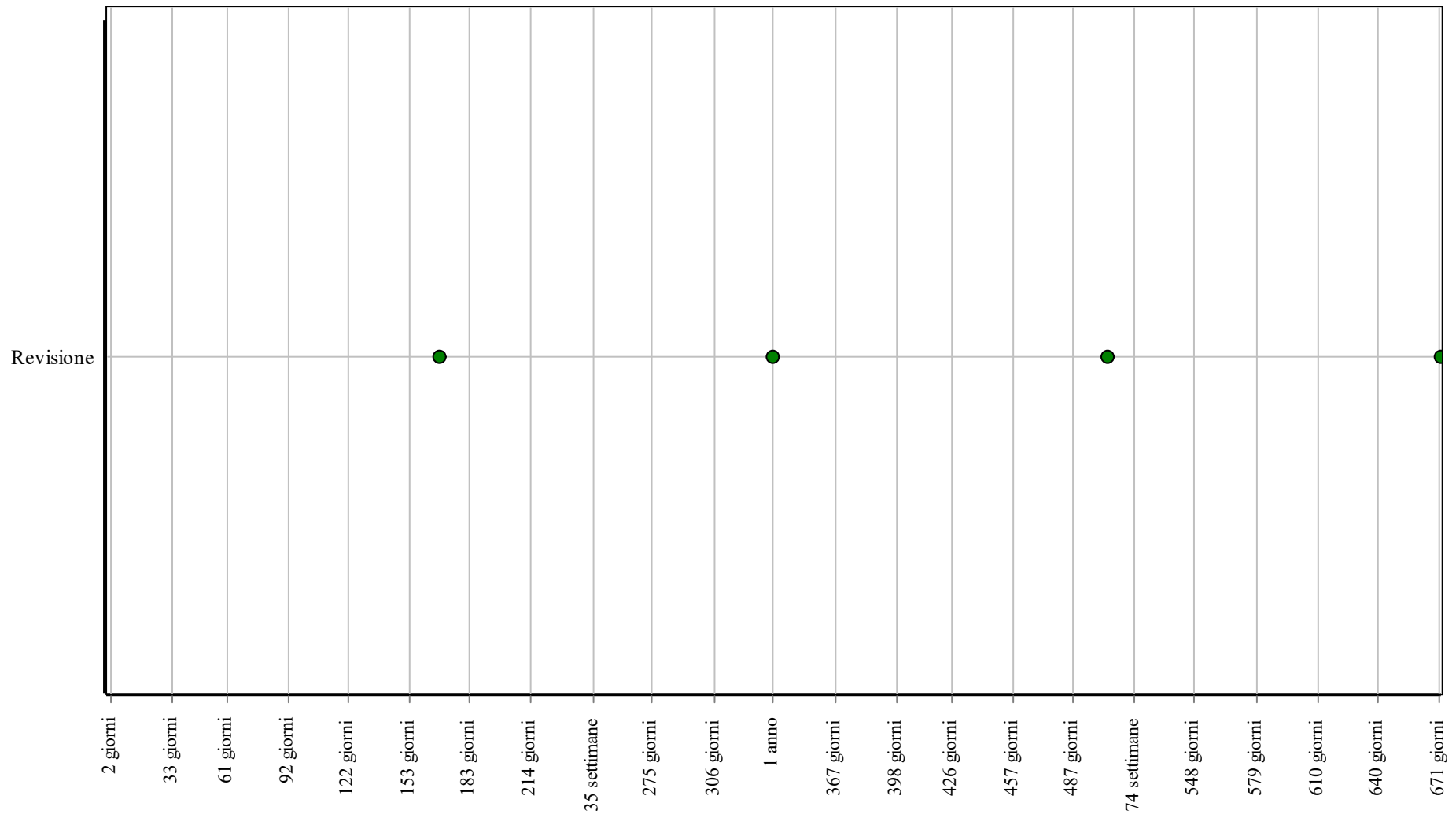
Controlli: Riprofilatura



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Interventi: Riprofilatura



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Opere di sostegno

Si tratta di interventi per il consolidamento e la stabilizzazione dei versanti attraverso opere di sostegno dei terreni. Tali interventi devono essere opportunamente progettati in riferimento alle caratteristiche geotecniche dei terreni e dalle spinte in gioco nonché del contesto ambientale e morfologico in cui l'opera si inserisce.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

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

01.03.R02 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.67, n. 3151; C.M. Lavori Pubblici 22.11.74, n. 13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di sostegno

In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione presenta una base rettangolare o trapezia in leggera contropendenza; l'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri ma in casi particolari possono essere realizzati muri di sostegno o scogliere in pietraie fino ad altezza di 4 - 5 metri.

Questi muri offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno ed una diminuzione della spinta della terra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti sistema drenante

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

01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

01.03.01.A04 Sottoerosione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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.

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

01.03.01.C02 Verifica materiali e rivestimenti (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non 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) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Revisione

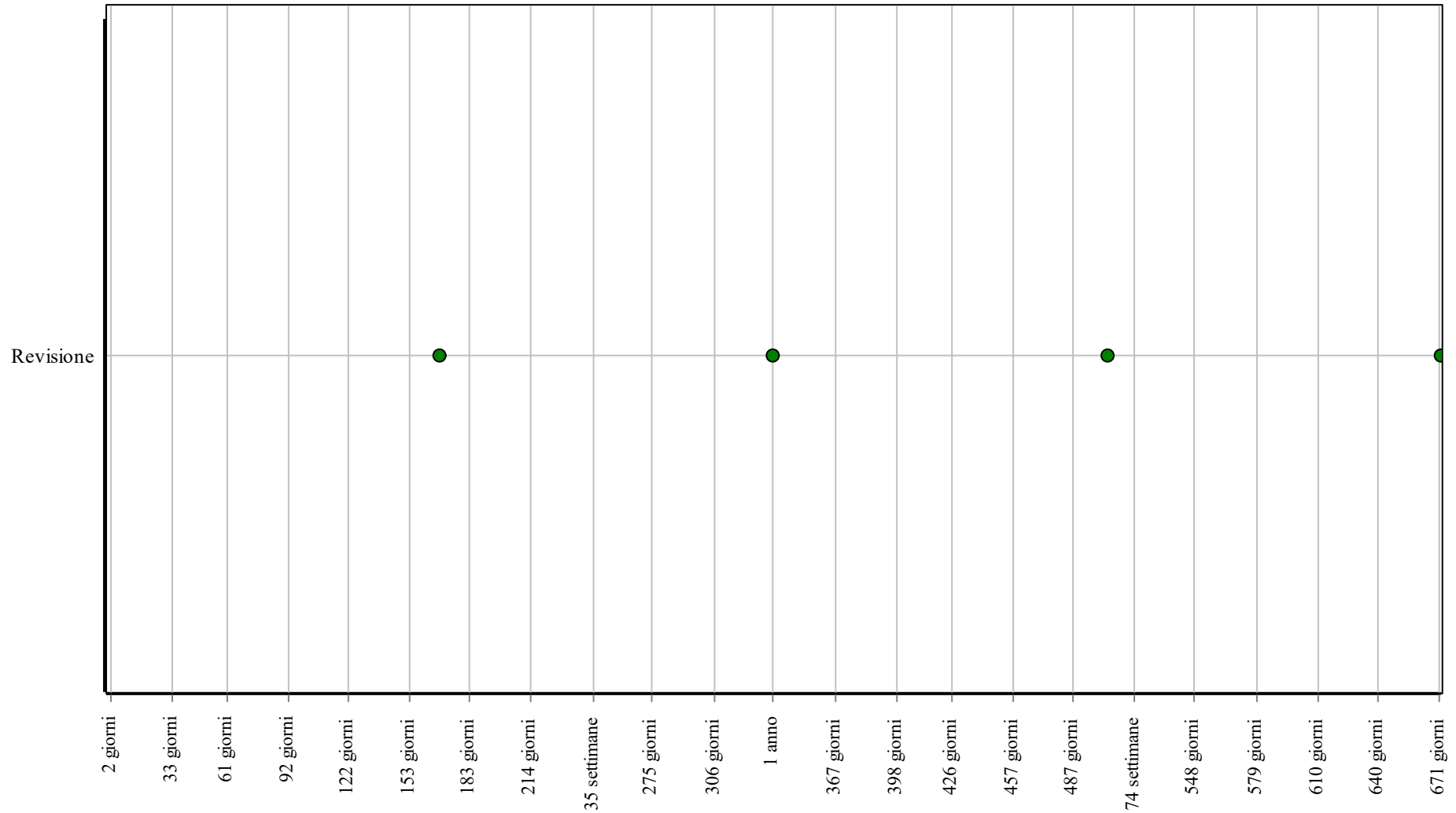
Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: Opere di sostegno

Interventi: Muri in calcestruzzo e/o in mattoni



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Opere di sostegno

Rivestimenti con materiali inerti

Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.

I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.

Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.

I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

Un rivestimento è una struttura che viene realizzata per la difesa di una scarpata; è costituito da tre elementi principali:

- uno strato di protezione esterno detto mantellata in genere formata da massi in pietra o in calcestruzzo disposti alla rinfusa o a formare una maglia geometrica;
- uno strato filtrante più interno che ha la funzione di drenaggio e di trattenimento del suolo sottostante;
- una protezione basale che assicura la stabilità necessaria contro lo scalzamento al piede.

I rivestimenti in pietrame (riprap) sono costituiti da uno strato di rocce naturali o massi di cava con prevalenza di elementi di grandi dimensioni (rispetto a quelli di minore taglia) che vengono disposti alla rinfusa. La mantellata va posizionata su uno strato filtrante in genere formato da uno strato di frammenti rocciosi di piccole dimensioni e in alcuni casi da geotessuto; per evitare erosione al piede realizzare una berma in pietrame.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.01.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate che possono interessare l'intero spessore degli elementi del rivestimento.

01.04.01.A04 Mancanza di geotessile

Errata posa in opera e/o mancanza di tessuto geotessile alla base del rivestimento.

01.04.01.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, ecc.).

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

01.04.01.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia materiale di risulta

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi fluviali.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

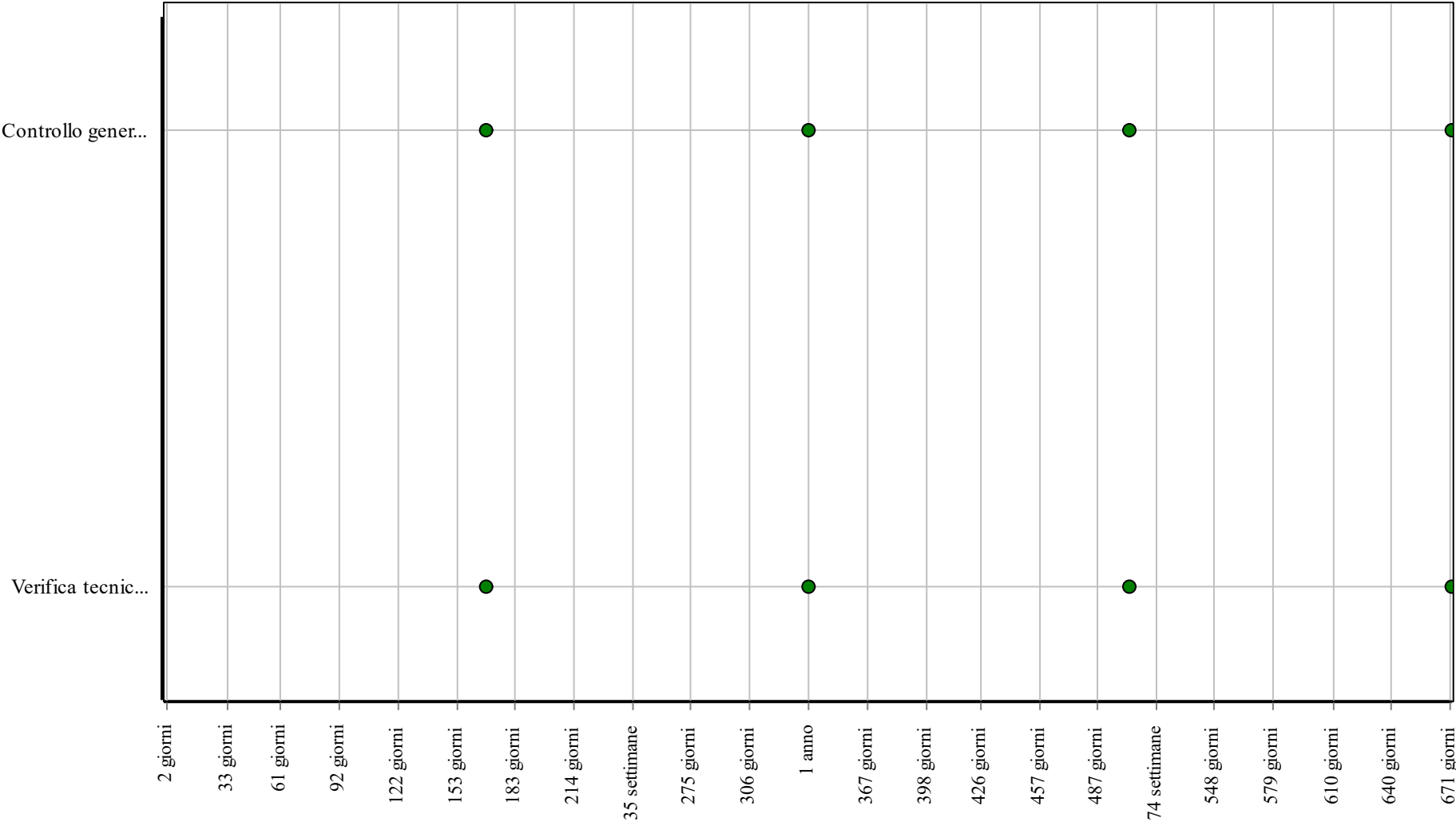
01.04.01.I02 Ripristino materiale

Cadenza: quando occorre

Ripristino del materiale di rivestimento mancante con altro delle stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

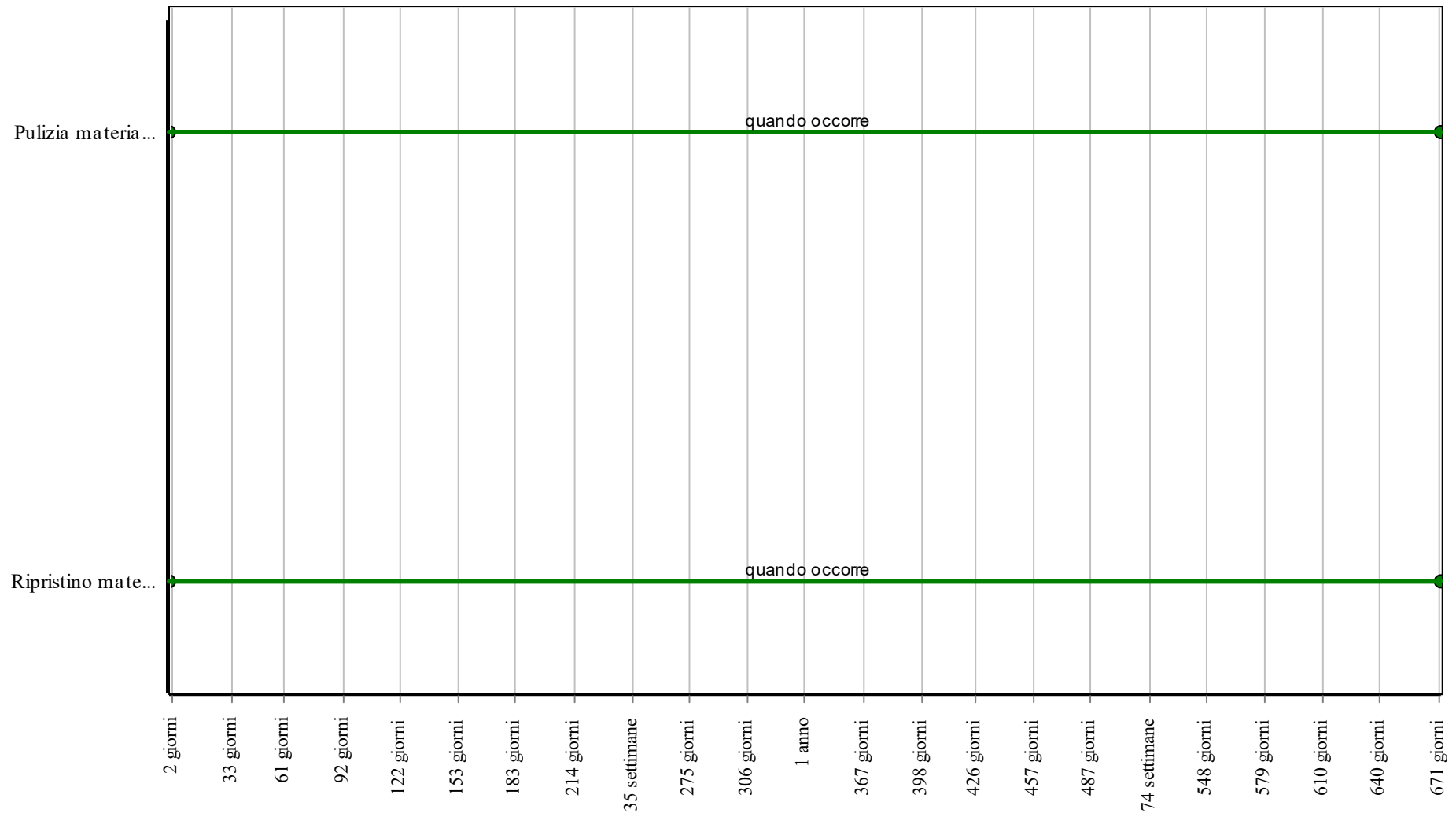
Controlli: Rivestimento inerte con pietrame (riprap)



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Rivestimenti con materiali inerti

Interventi: Rivestimento inerte con pietrame (riprap)



Corpo d'Opera: Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia

Unità Tecnologica: Rivestimenti con materiali inerti

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
3) Opere di messa in sicurezza ponte rio Bavera in frazione Piaggia	pag.	<u>5</u>
" 1) Interventi di difesa dalle colate rapide (debris flow)	pag.	<u>6</u>
" 1) Barriere frontali	pag.	<u>7</u>
" 2) Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante	pag.	<u>11</u>
" 1) Riprofilatura	pag.	<u>12</u>
" 3) Opere di sostegno	pag.	<u>15</u>
" 1) Muri in calcestruzzo e/o in mattoni	pag.	<u>16</u>
" 4) Rivestimenti con materiali inerti	pag.	<u>19</u>
" 1) Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	pag.	<u>20</u>