Comune di COMUNE SANTO STEFANO DI MAGRA

Provincia di LA SPEZIA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO DEL FOSSO DEI PRELLI A SUPPORTO DELL'INTERVENTO IN CORRISPONDENZA DELLA SS.62 DEL PASSO DELLA CISA IN COMUNE DI SANTO STEFANO MAGRA

COMMITTENTE: GRUPPO SOGEGROSS

14/04/2026,

Andrea Schiffini
Ordine Architetti P.P.C. - Provincia di La Spezia
Architetto
14.04.2026 11:35:09 GMT+02:00

IL TECNICO

(SCHIFFINI ANDREA)

ARCHITETTO SCHIFFINI ANDREA

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **COMUNE SANTO STEFANO DI MAGRA**

Provincia di: **LA SPEZIA**

OGGETTO: STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO DEL FOSSO DEI PRELLI A SUPPORTO DELL'INTERVENTO IN CORRISPONDENZA DELLA SS.62 DEL PASSO DELLA CISA IN COMUNE DI SANTO STEFANO MAGRA

L'intervento di demolizione e ricostruzione di progetto è finalizzato alla realizzazione di un edificio
commerciale nell'area situata in località Passo della Cisa tra la Strada Statale 62 della Cisa e il
Canale Lunense, in sponda sinistra del fosso dei Prelli.
Tale intervento, oltre alla realizzazione dell'edificio commerciale, prevede la realizzazione di
parcheggi a servizio di tale edificio.
Il fosso dei Prelli nel tratto prospicente l'intervento non risulta studiato. Tale fosso risulta perimetrato nelle aree a pericolosità idraulica ai sensi del PGRA a valle di via Luigi Camaiora.
Trattandosi di reticolo secondario, come individuato nella carta del reticolo idrografico delle NdA
del bacino del fiume Magra, è stabilita una fascia di rispetto di 20 m ai sensi dell'art. 21 delle NdA
del PAI Magra e ai sensi dell'art.13 del R.R. 20 giugno 2025, n.1.
Nel presente studio è pertanto effettuata un'analisi idrologica e idraulica finalizzata alla definizione della pericolosità idraulica e alla eventuale definizione degli interventi di mitigazione
del rischio.
Dalla verifica dello stato attuale descritta nei capitoli 5 e 6, le aree ove prevista la realizzazione
delle strade e dei parcheggi risultano allagabili con tempo di ritorno pari a 30 anni, mentre l'area
ove è prevista la ricostruzione dell'edificio commerciale risulta allagabile in minima parte per il
tempo di ritorno di 30 anni e massimamente per tempo di ritorno pari a 200 anni sulla parte nordovest.
Il progetto prevede la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idraulico finalizzati ad
evitare gli allagamenti in corrispondenza del parcheggio nell'area nord dell'intervento e dell'edificio industriale.
Permangono allagamenti per tempo di ritorno trentennale nel tratto a monte della Cisa a causa
dell'insufficienza idraulica del tombamento di suddetta viabilità che comunque non interessano i
parcheggi nell'area sud dell'intervento.
Gli interventi previsti per la mitigazione del rischio idraulico nell'area oggetto di demolizione e

ricostruzione di un edificio commerciale a monte della Cisa sono i seguenti:

· rimozione dei tre attraversamenti sul lato nord dell'area di intervento.

· realizzazione di un muro di sponda in sinistra idraulica a partire dal muro esistente immediatamente a valle dell'attraversamento sul Canale Lunense fino a valle della curva planimetrica del corso d'acqua sul lato nord-ovest dell'area di intervento.

· riporto di terreno in sponda sinistra nel tratto a valle della curva planimetrica fino alla Cisa
fino ad un massimo di 50 cm nei 3 m dal corso d'acqua come consentito dall'art.4, comma 8 del R.R. 14 luglio 2011, n.3.

· trasformazione morfologica dell'area di intervento con realizzazione dell'edificio commerciale a quota 27.3 m s.l.m.

· trasformazione morfologica dell'area in destra idraulica di proprietà del Committente mediante uno sbassamento del piano campagna medio dell'ordine dei 20 cm al fine di realizzare un'area di compensazione. Sul limite dell'area di compensazione lato nord si prevede l'installazione di un cordolo. Tale cordolo è caratterizzato da una altezza media rispetto al piano campagna di circa 10 cm e una altezza massima rispetto al piano campagna pari a circa 30 cm sul lato sud, in corrispondenza della rampa di accesso all'attraversamento di progetto, ove è caratterizzato da una quota minima di 26.4 m s.l.m..

· realizzazione di un nuovo attraversamento immediatamente a monte della Cisa di larghezza 2.5 m e altezza pari a circa 2.4 m nella sezione di monte e circa 2.7 nella sezione
di valle. L'attraversamento è inoltre caratterizzato da n. 5 fornici di dimensioni 1.2 m x 1.0 m in sponda destra in modo da garantire una sufficiente trasparenza idraulica della rampa stradale. L'attraversamento è caratterizzato da una quota dell'estradosso pari a 26.9 m s.l.m.

Si riporta in Figura 3-1 un estratto degli interventi di progetto da realizzarsi contestualmente alla
demolizione e ricostruzione dell'edificio commerciale, mentre si riporta in Figura 3-2 il prospetto
del nuovo attraversamento. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato T06 – Planimetria
progetto intervento.

CORPI D'OPERA:

° 01 SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Si tratta di tutte le azioni e degli interventi di tipo estensivo che possono essere realizzati in campo agro-forestale e sul territorio montano-collinare per la mitigazione del dissesto idrogeologico.
Gli obiettivi sono finalizzati a:
- protezione del territorio e riduzione del dissesto idrogeologico mediante la riduzione dell'erosione del suolo e dei fenomeni franosi superficiali, l'aumento dei tempi di corrivazione con riduzione dei colmi di piena e degli eventi alluvionali e la riduzione della quantità di sedimento immessa nel reticolo idrografico e dell'interrimento degli invasi artificiali;
- conservazione della risorsa suolo, della naturalità e biodiversità del territorio attraverso il mantenimento delle superfici coltivate, la riduzione dell'erosione ed il potenziamento dei corridoi ecologici e degli ecotoni. Inoltre le azioni dovranno garantire il mantenimento della copertura forestale in buono stato di efficienza ecologica così da assicurare anche il controllo dell'idrologia superficiale e dell'erosione dei versanti;
- supporto alla riduzione delle emissioni di gas serra e alla mitigazione dei cambiamenti climatici mediante l'incremento dell'assorbimento di anidride carbonica mediante il miglioramento della struttura e funzionalità dei boschi, mantenimento delle pratiche colturali;
- incremento e diffusione di suoli integri e/o inerbiti, con presenza di siepi e filari arborei, fasce vegetazionali lungo i corsi d'acqua.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi di drenaggio subsuperficiale
- 01.02 Interventi di regimazione acque superficiali
- 01.03 Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante
- 01.04 Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)
- 01.05 Opere di sostegno
- 01.06 Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Interventi di drenaggio subsuperficiale

Si tratta di interventi mirati ad una riduzione delle pressioni interstiziali ed il conseguente aumento degli sforzi efficaci e della resistenza al taglio del corpo di frana; inoltre consentono la regimazione delle acque superficiali ed ipodermiche così da ridurre le infiltrazioni di acqua nel terreno.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Dreni intercettori
- 01.01.02 Dreni sub-orizzontali

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.
Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la corretta efficienza 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 sia 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'innesco di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.01.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.01.01.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.01.A05 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A06 Difetti di tenuta struttura
Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Dreni sub-orizzontali

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni sub orizzontali sono costituiti in genere da tubi in PVC microfessurati (con diametro di 50 - 80 mm) posizionati entro fori di adeguato diametro ed inclinati verso l'alto di 5°- 15°; i tubi sono in genere rivestiti con geotessili per evitare l'intasamento da parte di sedimenti a granulometria fine. Le profondità massime che possono essere raggiunte dai tubi drenanti sono dell'ordine di 50 - 60 m.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere assicurato lo scarico delle acque provenienti dall'area dissestata nel più vicino fosso o impluvio al di fuori del corpo in frana; è inoltre necessario evitare l'innesco di processi erosivi in corrispondenza dei punti di scarico. Il controllo dell'efficienza del sistema drenante può essere effettuato tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico, in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.
I dreni devono essere accuratamente progettati e monitorati per evitare ripercussioni negative sull'equilibrio delle acque sotterranee.

I tubi drenanti sub orizzontali sono impiegati negli interventi di consolidamento di frane di scorrimento rotazionale in corrispondenza delle scarpate di coronamento e/o di colamenti con superfici di scorrimento poco profonde o in tutti quei casi nei quali l'inclinazione del versante sia piuttosto elevata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Cedimenti pozzi
Cedimenti del sistema di raccolta acqua.

01.01.02.A02 Deterioramento
Deterioramento del sistema di scolo dovuto ad usura, gelo, condizioni ambientali ostili.

01.01.02.A03 Errata pendenza
Errata pendenza delle tubazioni drenanti per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.02.A04 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.01.02.A05 Intasamento
Accumulo di materiale dei dreni che provoca intasamento del sistema.

01.01.02.A06 Difetti di tenuta struttura
Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

Interventi di regimazione acque superficiali

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canaletta in legname
- 01.02.02 Canaletta in terra inerbita
- 01.02.03 Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo
- 01.02.04 Canaletta in elementi prefabbricati
- 01.02.05 Canaletta in lamiera
- 01.02.06 Canaletta in legname e pietrame
- 01.02.07 Canaletta in sassi
- 01.02.08 Fossi di guardia in cls
- 01.02.09 Fossi di guardia in legno
- 01.02.10 Fossi di guardia in pietrame
- 01.02.11 Fossi di guardia misti legno-pietrame
- 01.02.12 Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Canaletta in legname

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono costruite con tavole in legno dello spessore di 3-4 cm che vengono assemblate a forma di "U" o "V" e fissate al terreno con picchetti di legno e ferro. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato anche un tubo drenante che consente il passaggio delle acque dalla canaletta al terreno sottostante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.01.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.01.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.01.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Canaletta in terra inerbita

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie reti di protezione
Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

01.02.02.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

01.02.02.A03 Mancanza di coltre
Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

01.02.02.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.02.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Queste canalette sono costituite da elementi (detti embrici) a forma di trapezio e di ampiezza variabile in modo che l'elemento di monte si incastri, con la parte più stretta, in quello di valle con una piccola sovrapposizione.
Gli elementi della canaletta sono posizionati all'interno di uno scavo avente la stessa forma e debitamente costipato per evitare cedimenti. Le canalette rivestite con elementi prefabbricati in calcestruzzo sono impiegate nei casi in cui la pendenza superi il 10% a causa della loro stabilità rispetto ad eventuali movimenti del corpo di frana.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo sono da preferirsi nei casi in cui la pendenza non superi il 10% a causa della loro stabilità rispetto ad eventuali movimenti del corpo di frana.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Mancanza rivestimento
Perdita degli embrici di rivestimento della canaletta.

01.02.03.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.03.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Canaletta in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in elementi prefabbricati sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere quando si è in presenza di forti pendenze. In genere sono costituite da elementi (detti embrici) a forma di trapezio e di ampiezza variabile in modo che l'elemento di monte si incastri, con la parte più stretta, in quello di valle con una piccola sovrapposizione.
Gli elementi della canaletta sono posizionati all'interno di uno scavo avente la stessa forma e debitamente costipato per evitare cedimenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalette realizzate con elementi prefabbricati in calcestruzzo sono da preferirsi nei casi in cui la pendenza superi il 10% a causa della loro stabilità rispetto ad eventuali movimenti del corpo di frana.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.04.A02 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Canaletta in lamiera

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in lamiera sono generalmente costituite da elementi di forma semicircolare in acciaio ondulato nervato (aventi uno spessore minimo di 2 mm) che vengono incassati nel terreno disponendoli secondo la linea della massima pendenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi di drenaggio superficiale sono opere che possono essere realizzate immediatamente dopo il verificarsi di un evento franoso unitamente ad altri interventi di regimazione e di sistemazione superficiale dei pendii. Nell'esecuzione dei drenaggi è di fondamentale importanza assicurarsi che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio, fuori dal versante in frana, e che in corrispondenza dei punti di scarico non inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici della canaletta.

01.02.05.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.05.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Canaletta in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere.
Vengono realizzate con sezione trapezoidale e presentano una intelaiatura di pali di legname idoneo mentre la base è rivestita con uno strato di pietrame posto a mano, di circa 20 cm di spessore, alternato a file di legname. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.06.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.06.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.06.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.06.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:
- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.07.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.07.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.07.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.07.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Fossi di guardia in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza 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 di drenaggio. 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'innesco di processi erosivi.
Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.
Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali, trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.08.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.08.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.08.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.08.A05 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Fossi di guardia in legno

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in legno che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza 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'innesco di processi erosivi.
Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.
Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana, è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali , trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.09.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.09.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.09.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.09.A05 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.09.A06 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Fossi di guardia in pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza 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'innesco di processi erosivi.
Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimi deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.
Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana, è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali , trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.10.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.10.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.10.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.10.A05 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Fossi di guardia misti legno-pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in legno misto a pietrame che riducono l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza 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'innesco di processi erosivi.
Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.
Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana, è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali , trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.11.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.11.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.11.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.11.A05 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.11.A06 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

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.

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'innesco di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Anomalie impermeabilizzazione
Errata esecuzione dell' impermeabilizzazione che causa infiltrazioni profonde delle acque di scorrimento superficiali.

01.02.12.A02 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.12.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle fratture.

01.02.12.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza del materiale sigillante e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

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 ridistribuzione delle masse lungo il pendio riducendo le forze destabilizzanti quali gli accumuli di materiale e incrementando quelle resistenti opportunamente combinati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Riprofilatura

Riprofilatura

Unità Tecnologica: 01.03

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di effettuare l'intervento occorre valutare la possibile presenza di fenomeni franosi (superficiale e profondi) realizzando un'attenta indagine geomorfologica dell'area unitamente ad opportune verifiche di stabilità.
Lo scavo della riprofilatura deve essere effettuato dalla base della scarpata verso l'alto; il materiale dello scavo deve essere utilizzato per il riempimento di quella inferiore; in caso di terreni instabili lo scavo deve essere eseguito per brevi tratti che dovranno subito essere riempiti per evitare franamenti secondari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Perdita di materiale
Perdita del materiale costituente la gradonata.

01.03.01.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle livellette.

01.03.01.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno al piede delle livellette.

Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)

Si tratta di interventi, anche combinati tra di loro, che vengono realizzati per garantire la sicurezza delle zone montane riducendo i danni dovuti ai pericoli naturali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.04.01 Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)

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.

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

01.04.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.

01.04.01.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.04.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.04.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.04.01.A06 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.01.A07 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A08 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.

01.04.01.A09 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.01.A10 Presenza di vegetazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.

01.04.01.A11 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

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 nonchè del contesto ambientale e morfologico in cui l'opera si inserisce.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Gabbionate
- 01.05.02 Gabbionate rinverdite
- 01.05.03 Muri cellulari
- 01.05.04 Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Gabbionate

Unità Tecnologica: 01.05

Opere di sostegno

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.

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

01.05.01.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.05.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.05.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.05.01.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione per cui si verificano smottamenti.

01.05.01.A05 Perdita di materiale
Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.05.01.A06 Rotture
Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Gabbionate rinverdite

Unità Tecnologica: 01.05

Opere di sostegno

Le gabbionate rinverdite sono realizzate mediante impiego di normali gabbioni in rete metallica a doppia torsione (con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro avente un diametro minimo pari 2.70 mm) rivestita con materiale plastico con spessore nominale non inferiore a 0,5 mm. Tali elementi prismatici scatolari (in genere di dimensioni di 1,0 m x 1,0 m x 2,0 m) sono riempiti con pietrame grossolano; vengono normalmente utilizzati per il consolidamento di versanti e le superfici esterne vengono poi coperte con piante erbacee e suffruticose.

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

01.05.02.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.05.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.05.02.A03 Errata esecuzione
Errata realizzazione per cui si verificano smottamenti.

01.05.02.A04 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.02.A05 Perdita di materiale
Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.05.02.A06 Rotture
Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Muri cellulari

Unità Tecnologica: 01.05

Opere di sostegno

I muri cellulari a gabbia o "Cribb Walls" sono delle opere di sostegno speciali formate da una maglia rettangolare che si ottiene sovrapponendo in modo alternato ed ortogonale gli elementi (in c.a. o in legname trattato con prodotti protettivi) in modo da ottenere una griglia tridimensionale che viene riempita con materiale granulare incoerente.
Questa struttura modulare è facilmente adattabile alle diverse conformazioni plano altimetriche del terreno consentendo la realizzazione di interventi anche di ridotte dimensioni anche in zone di difficile accesso e in tratti curvilinei con raggi di curvatura molto ristretti.
L'altezza di tali strutture, variabile a seconda delle necessità, in genere non supera i 4-5 metri.
Il paramento esterno può essere, in funzione delle necessità, verticale o con scarpa inclinata e può essere dotato di apposite vaschette (fioriere) riempite di terreno vegetale in modo da favorire l'attecchimento della vegetazione nella struttura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il materiale di riporto deve essere costituito da terreni a comportamento granulare con buone capacità drenanti e deve avere una frazione di fino limoso - argilloso pari almeno al 10%-25% per consentire lo sviluppo della vegetazione naturale o artificiale ed il rinverdimento del paramento esterno. Il materiale di riporto deve essere ben addensato con idonei mezzi meccanici per ottenere una buona esecuzione ed efficacia dell'opera di sostegno.
É necessario che le acque raccolte da eventuali tubi di drenaggio, così come quelle provenienti dalla struttura, siano convogliate al più vicino impluvio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.05.03.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.05.03.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento dei muri.

01.05.03.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

Unità Tecnologica: 01.05

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 pietrame 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste strutture sono utilizzate per interventi di sistemazione e difesa del suolo dai dissesti quali:
- elementi di contenimento e di sostegno nelle opere di sistemazione dei pendii in frana, regimazione idraulica e ricostituzione della copertura vegetale;
- protezione delle sponde fluviali dall'erosione ed arginature e regimazione dei corsi d'acqua torrentizi;
- muri di sostegno, di sottoscarpa e di controripa nella costruzione di varie infrastrutture stradali e ferroviarie, marittime o idrauliche;
- realizzazione di barriere paramassi e/o paravalanghe in aree montane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.05.04.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.05.04.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

01.05.04.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Si tratta di tutti gli interventi e le opere aventi la funzione di favorire il drenaggio e l'accumulo dei sedimenti presenti nelle acque meteoriche per un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Realizzazione di argine in terra
- 01.06.02 Realizzazione di trappole per sedimenti
- 01.06.03 Stagni artificiali

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Realizzazione di argine in terra

Unità Tecnologica: 01.06

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Si tratta di interventi che consentono di realizzare argini in terra stabilizzata con la funzione di deviare il deflusso delle acque superficiali verso bacini di sedimentazione e/o verso trappole per sedimenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la corretta efficienza 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. 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'innesco di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.06.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.06.01.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento degli argini.

01.06.01.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Realizzazione di trappole per sedimenti

Unità Tecnologica: 01.06

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Si tratta di interventi che consentono la realizzazione di recinzioni con pilastri e tessuti filtranti per la rimozione dei sedimenti dalle acque meteoriche che attraversano la recinzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Analizzare il sito per individuare le aree soggette all'erosione e le misure per stabilizzare il terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Accumulo di materiale
Eccessivo livello del materiale accumulato dalle recinzioni per cui si verificano ristagni di acqua.

01.06.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei pilastri e dei tessuti delle recinzioni per cui si verificano sversamenti di materiale.

01.06.02.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.06.02.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Stagni artificiali

Unità Tecnologica: 01.06

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Gli stagni aritficiali (detti anche wet ponds o stormwater ponds) sono dei bacini in cui si fanno scorrere le acque meteoriche con lo scopo di assorbire e filtrare gli elementi inquinanti in esse presenti; tale azione di assorbimento e di filtraggio viene svolta da piante e/o organismi acquatici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione dei bacini deve comprendere i seguenti elementi:
- una pozza profonda massimo 1,2 m;
- una superficie sommersa tra i 15 e i 90 m, ricoperta di vegetazione acquatica;
- vegetazione palustre a gruppi lungo tutto il perimetro;
- canalizzazioni per lo scorrimento ed il convogliamento delle acque meteoriche raccolte da tetti, strade, parcheggi e superfici pavimentate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Crescita confusa
Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.06.03.A02 Malattie a carico delle piante
Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.06.03.A03 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo e sulle sponde dei bacini.

01.06.03.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.06.03.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.03.I01 Irrigazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire l'irrigazione delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO pag. 4
" 1) Interventi di drenaggio subsuperficiale pag. 5
" 1) Dreni intercettori pag. 6
" 2) Dreni sub-orizzontali pag. 6
" 2) Interventi di regimazione acque superficiali pag. 8
" 1) Canaletta in legname pag. 9
" 2) Canaletta in terra inerbita pag. 9
" 3) Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo pag. 10
" 4) Canaletta in elementi prefabbricati pag. 10
" 5) Canaletta in lamiera pag. 11
" 6) Canaletta in legname e pietrame pag. 11
" 7) Canaletta in sassi pag. 12
" 8) Fossi di guardia in cls pag. 12
" 9) Fossi di guardia in legno pag. 13
" 10) Fossi di guardia in pietrame pag. 14
" 11) Fossi di guardia misti legno-pietrame pag. 15
" 12) Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti pag. 15
" 3) Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante pag. 17
" 1) Riprofilatura pag. 18
" 4) Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore) pag. 19
" 1) Briglia in cemento armato rivestita in pietrame pag. 20
" 5) Opere di sostegno pag. 21
" 1) Gabbionate pag. 22
" 2) Gabbionate rinverdite pag. 22
" 3) Muri cellulari pag. 23
" 4) Muri in calcestruzzo e/o in mattoni pag. 23
" 6) Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale pag. 25
" 1) Realizzazione di argine in terra pag. 26
" 2) Realizzazione di trappole per sedimenti pag. 26
" 3) Stagni artificiali pag. 27

Comune di COMUNE SANTO STEFANO DI MAGRA

Provincia di LA SPEZIA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO DEL FOSSO DEI PRELLI A SUPPORTO DELL'INTERVENTO IN CORRISPONDENZA DELLA SS.62 DEL PASSO DELLA CISA IN COMUNE DI SANTO STEFANO MAGRA

COMMITTENTE: GRUPPO SOGEGROSS

14/04/2026,

IL TECNICO

_____

(SCHIFFINI ANDREA)

ARCHITETTO SCHIFFINI ANDREA

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **COMUNE SANTO STEFANO DI MAGRA**

Provincia di: **LA SPEZIA**

OGGETTO: STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO DEL FOSSO DEI PRELLI A SUPPORTO DELL'INTERVENTO IN CORRISPONDENZA DELLA SS.62 DEL PASSO DELLA CISA IN COMUNE DI SANTO STEFANO MAGRA

L'intervento di demolizione e ricostruzione di progetto è finalizzato alla realizzazione di un edificio
commerciale nell'area situata in località Passo della Cisa tra la Strada Statale 62 della Cisa e il
Canale Lunense, in sponda sinistra del fosso dei Prelli.
Tale intervento, oltre alla realizzazione dell'edificio commerciale, prevede la realizzazione di
parcheggi a servizio di tale edificio.
Il fosso dei Prelli nel tratto prospicente l'intervento non risulta studiato. Tale fosso risulta perimetrato nelle aree a pericolosità idraulica ai sensi del PGRA a valle di via Luigi Camaiora.
Trattandosi di reticolo secondario, come individuato nella carta del reticolo idrografico delle NdA
del bacino del fiume Magra, è stabilita una fascia di rispetto di 20 m ai sensi dell'art. 21 delle NdA
del PAI Magra e ai sensi dell'art.13 del R.R. 20 giugno 2025, n.1.
Nel presente studio è pertanto effettuata un'analisi idrologica e idraulica finalizzata alla definizione della pericolosità idraulica e alla eventuale definizione degli interventi di mitigazione
del rischio.
Dalla verifica dello stato attuale descritta nei capitoli 5 e 6, le aree ove prevista la realizzazione
delle strade e dei parcheggi risultano allagabili con tempo di ritorno pari a 30 anni, mentre l'area
ove è prevista la ricostruzione dell'edificio commerciale risulta allagabile in minima parte per il
tempo di ritorno di 30 anni e massimamente per tempo di ritorno pari a 200 anni sulla parte nordovest.
Il progetto prevede la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idraulico finalizzati ad
evitare gli allagamenti in corrispondenza del parcheggio nell'area nord dell'intervento e dell'edificio industriale.
Permangono allagamenti per tempo di ritorno trentennale nel tratto a monte della Cisa a causa
dell'insufficienza idraulica del tombamento di suddetta viabilità che comunque non interessano i
parcheggi nell'area sud dell'intervento.
Gli interventi previsti per la mitigazione del rischio idraulico nell'area oggetto di demolizione e

ricostruzione di un edificio commerciale a monte della Cisa sono i seguenti:

· rimozione dei tre attraversamenti sul lato nord dell'area di intervento.

· realizzazione di un muro di sponda in sinistra idraulica a partire dal muro esistente immediatamente a valle dell'attraversamento sul Canale Lunense fino a valle della curva planimetrica del corso d'acqua sul lato nord-ovest dell'area di intervento.

· riporto di terreno in sponda sinistra nel tratto a valle della curva planimetrica fino alla Cisa
fino ad un massimo di 50 cm nei 3 m dal corso d'acqua come consentito dall'art.4, comma 8 del R.R. 14 luglio 2011, n.3.

· trasformazione morfologica dell'area di intervento con realizzazione dell'edificio commerciale a quota 27.3 m s.l.m.

· trasformazione morfologica dell'area in destra idraulica di proprietà del Committente mediante uno sbassamento del piano campagna medio dell'ordine dei 20 cm al fine di realizzare un'area di compensazione. Sul limite dell'area di compensazione lato nord si prevede l'installazione di un cordolo. Tale cordolo è caratterizzato da una altezza media rispetto al piano campagna di circa 10 cm e una altezza massima rispetto al piano campagna pari a circa 30 cm sul lato sud, in corrispondenza della rampa di accesso all'attraversamento di progetto, ove è caratterizzato da una quota minima di 26.4 m s.l.m..

· realizzazione di un nuovo attraversamento immediatamente a monte della Cisa di larghezza 2.5 m e altezza pari a circa 2.4 m nella sezione di monte e circa 2.7 nella sezione
di valle. L'attraversamento è inoltre caratterizzato da n. 5 fornici di dimensioni 1.2 m x 1.0 m in sponda destra in modo da garantire una sufficiente trasparenza idraulica della rampa stradale. L'attraversamento è caratterizzato da una quota dell'estradosso pari a 26.9 m s.l.m.

Si riporta in Figura 3-1 un estratto degli interventi di progetto da realizzarsi contestualmente alla
demolizione e ricostruzione dell'edificio commerciale, mentre si riporta in Figura 3-2 il prospetto
del nuovo attraversamento. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato T06 – Planimetria
progetto intervento.

CORPI D'OPERA:

° 01 SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Si tratta di tutte le azioni e degli interventi di tipo estensivo che possono essere realizzati in campo agro-forestale e sul territorio montano-collinare per la mitigazione del dissesto idrogeologico.
Gli obiettivi sono finalizzati a:
- protezione del territorio e riduzione del dissesto idrogeologico mediante la riduzione dell'erosione del suolo e dei fenomeni franosi superficiali, l'aumento dei tempi di corrivazione con riduzione dei colmi di piena e degli eventi alluvionali e la riduzione della quantità di sedimento immessa nel reticolo idrografico e dell'interrimento degli invasi artificiali;
- conservazione della risorsa suolo, della naturalità e biodiversità del territorio attraverso il mantenimento delle superfici coltivate, la riduzione dell'erosione ed il potenziamento dei corridoi ecologici e degli ecotoni. Inoltre le azioni dovranno garantire il mantenimento della copertura forestale in buono stato di efficienza ecologica così da assicurare anche il controllo dell'idrologia superficiale e dell'erosione dei versanti;
- supporto alla riduzione delle emissioni di gas serra e alla mitigazione dei cambiamenti climatici mediante l'incremento dell'assorbimento di anidride carbonica mediante il miglioramento della struttura e funzionalità dei boschi, mantenimento delle pratiche colturali;
- incremento e diffusione di suoli integri e/o inerbiti, con presenza di siepi e filari arborei, fasce vegetazionali lungo i corsi d'acqua.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi di drenaggio subsuperficiale
- 01.02 Interventi di regimazione acque superficiali
- 01.03 Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante
- 01.04 Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)
- 01.05 Opere di sostegno
- 01.06 Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Interventi di drenaggio subsuperficiale

Si tratta di interventi mirati ad una riduzione delle pressioni interstiziali ed il conseguente aumento degli sforzi efficaci e della resistenza al taglio del corpo di frana; inoltre consentono la regimazione delle acque superficiali ed ipodermiche così da ridurre le infiltrazioni di acqua nel terreno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.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.

01.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

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

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R03 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.R04 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.

01.01.R05 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.R06 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.R07 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.R08 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.

01.01.R09 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:

- 01.01.01 Dreni intercettori
- 01.01.02 Dreni sub-orizzontali

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.
Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.01.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.01.01.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.01.A05 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A06 Difetti di tenuta struttura
Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: *1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta struttura.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Dreni sub-orizzontali

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni sub orizzontali sono costituiti in genere da tubi in PVC microfessurati (con diametro di 50 - 80 mm) posizionati entro fori di adeguato diametro ed inclinati verso l'alto di 5°- 15°; i tubi sono in genere rivestiti con geotessili per evitare l'intasamento da parte di sedimenti a granulometria fine. Le profondità massime che possono essere raggiunte dai tubi drenanti sono dell'ordine di 50 - 60 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Cedimenti pozzi
Cedimenti del sistema di raccolta acqua.

01.01.02.A02 Deterioramento
Deterioramento del sistema di scolo dovuto ad usura, gelo, condizioni ambientali ostili.

01.01.02.A03 Errata pendenza
Errata pendenza delle tubazioni drenanti per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.02.A04 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.01.02.A05 Intasamento
Accumulo di materiale dei dreni che provoca intasamento del sistema.

01.01.02.A06 Difetti di tenuta struttura
Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza del sistema drenante tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico anche in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.

- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti pozzi; 2) Deterioramento; 3) Errata pendenza; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.01.02.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: *1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta struttura.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino punti di scarico
Cadenza: quando occorre
Ripristinare, quando necessario, i punti di raccolta delle acque provenienti dai tubi drenanti per evitare fenomeni di erosione.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Interventi di regimazione acque superficiali

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.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.

01.02.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.

01.02.R03 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..

01.02.R04 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.

01.02.R05 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.R06 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.R07 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.

01.02.R08 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.

01.02.R09 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:

- 01.02.01 Canaletta in legname
- 01.02.02 Canaletta in terra inerbita
- 01.02.03 Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo
- 01.02.04 Canaletta in elementi prefabbricati
- 01.02.05 Canaletta in lamiera
- 01.02.06 Canaletta in legname e pietrame
- 01.02.07 Canaletta in sassi
- 01.02.08 Fossi di guardia in cls
- 01.02.09 Fossi di guardia in legno
- 01.02.10 Fossi di guardia in pietrame
- 01.02.11 Fossi di guardia misti legno-pietrame
- 01.02.12 Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti

Canaletta in legname

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono costruite con tavole in legno dello spessore di 3-4 cm che vengono assemblate a forma di "U" o "V" e fissate al terreno con picchetti di legno e ferro. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato anche un tubo drenante che consente il passaggio delle acque dalla canaletta al terreno sottostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.01.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.01.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.01.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.*
- 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) Adeguato 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

01.02.01.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.01.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Canaletta in terra inerbita

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie reti di protezione
Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

01.02.02.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

01.02.02.A03 Mancanza di coltre
Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

01.02.02.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.02.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che la coltre di paglia sia ben distribuita e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la tenuta delle reti di protezione superficiale.

- Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Anomalie reti di protezione; 5) Mancanza di coltre.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.02.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) Adeguato 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

01.02.02.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.02.I03 Ripristino coltre
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino della coltre in paglia superficiale.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Queste canalette sono costituite da elementi (detti embrici) a forma di trapezio e di ampiezza variabile in modo che l'elemento di monte si incastri, con la parte più stretta, in quello di valle con una piccola sovrapposizione.
Gli elementi della canaletta sono posizionati all'interno di uno scavo avente la stessa forma e debitamente costipato per evitare cedimenti. Le canalette rivestite con elementi prefabbricati in calcestruzzo sono impiegate nei casi in cui la pendenza superi il 10% a causa della loro stabilità rispetto ad eventuali movimenti del corpo di frana.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Mancanza rivestimento
Perdita degli embrici di rivestimento della canaletta.

01.02.03.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.03.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi prefabbricati si sovrappongano in modo da evitare il ruscellamento dell'acqua sotto gli embrici e che lo strato del rivestimento sia integro.

• Anomalie riscontrabili: *1) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Mancanza rivestimento.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.03.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) Adeguato 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

01.02.03.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.03.I02 Ripristino rivestimento
Cadenza: quando occorre
Ripristinare gli elementi di rivestimento eventualmente danneggiati.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Canaletta in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in elementi prefabbricati sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere quando si è in presenza di forti pendenze. In genere sono costituite da elementi (detti embrici) a forma di trapezio e di ampiezza variabile in modo che l'elemento di monte si incastri, con la parte più stretta, in quello di valle con una piccola sovrapposizione.
Gli elementi della canaletta sono posizionati all'interno di uno scavo avente la stessa forma e debitamente costipato per evitare cedimenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.04.A02 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi prefabbricati si sovrappongano in modo da evitare il ruscellamento dell'acqua sotto gli embrici.

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

01.02.04.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) Adeguato 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

01.02.04.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Canaletta in lamiera

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in lamiera sono generalmente costituite da elementi di forma semicircolare in acciaio ondulato nervato (aventi uno spessore minimo di 2 mm) che vengono incassati nel terreno disponendoli secondo la linea della massima pendenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici della canaletta.

01.02.05.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.05.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi metallici siano ben incassati nel terreno. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.05.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) Adeguato 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

01.02.05.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Canaletta in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere.
Vengono realizzate con sezione trapezoidale e presentano una intelaiatura di pali di legname idoneo mentre la base è rivestita con uno strato di pietrame posto a mano, di circa 20 cm di spessore, alternato a file di legname. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.06.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.06.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.06.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.06.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.06.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) Adeguato 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

01.02.06.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.06.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:
- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Difetti tubo drenante
Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.07.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.07.A03 Incrostazioni
Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.02.07.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.07.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.07.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) Adeguato 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

01.02.07.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.07.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.07.I03 Ripristini
Cadenza: quando occorre
Ripristinare lo strato di pietrame alla base della canaletta.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Fossi di guardia in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.08.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.08.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.08.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.08.A05 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che non ci siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.

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

01.02.08.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione dei fossi 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) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Fossi di guardia in legno

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in legno che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.09.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.02.09.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.09.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.09.A05 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.09.A06 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.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: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.09.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione dei fossi 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) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Fossi di guardia in pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.02.10.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.10.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.02.10.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.10.A05 Mancanza materiale drenante
Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.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) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Difetti sistema drenante.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.10.C02 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione dei fossi 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) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Fossi di guardia misti legno-pietrame

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.
I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.
Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in legno misto a pietrame che riducono l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Difetti sistema drenante

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

01.02.11.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.02.11.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.02.11.A04 Sottoerosione

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

01.02.11.A05 Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.02.11.A06 Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.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: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.02.11.C02 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione dei fossi 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) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di regimazione acque superficiali

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Anomalie impermeabilizzazione

Errata esecuzione dell' impermeabilizzazione che causa infiltrazioni profonde delle acque di scorrimento superficiali.

01.02.12.A02 Difetti sistema drenante

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

01.02.12.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle fratture.

01.02.12.A04 Sottoerosione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.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.*

01.02.12.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

01.02.12.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.*

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 ridistribuzione delle masse lungo il pendio riducendo le forze destabilizzanti quali gli accumuli di materiale e incrementando quelle resistenti opportunamente combinati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.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.

01.03.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.

01.03.R03 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..

01.03.R04 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.

01.03.R05 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.

01.03.R06 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.

01.03.R07 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.

01.03.R08 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.

01.03.R09 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.

01.03.R10 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Riprofilatura

Riprofilatura

Unità Tecnologica: 01.03

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

01.03.01.A01 Perdita di materiale
Perdita del materiale costituente la gradonata.

01.03.01.A02 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle livellette.

01.03.01.A03 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno al piede delle livellette.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.03.01.C02 Controllo tecniche costruttive
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) Adeguato 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: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta delle livellette sistemando il materiale eventualmente fuoriuscito.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)

Si tratta di interventi, anche combinati tra di loro, che vengono realizzati per garantire la sicurezza delle zone montane riducendo i danni dovuti ai pericoli naturali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

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

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

01.04.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

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

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R03 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

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

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.04.R04 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..

01.04.R05 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.

01.04.R06 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.

01.04.R07 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.

01.04.R08 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.

01.04.R09 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.

01.04.R10 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:

° 01.04.01 Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Briglia in cemento armato rivestita in pietrame

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore)

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.

01.04.01.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.04.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.04.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.04.01.A06 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.01.A07 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A08 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.

01.04.01.A09 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.01.A10 Presenza di vegetazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.

01.04.01.A11 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.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.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Degrado sigillante; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Mancanza; 8) Patina biologica; 9) Perdita di elementi; 10) Scalzamento.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.04.01.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) Adeguato inserimento paesaggistico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di elementi; 2) Scalzamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.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.*

01.04.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.04.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

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 nonchè del contesto ambientale e morfologico in cui l'opera si inserisce.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.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.

01.05.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.

01.05.R03 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..

01.05.R04 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.

01.05.R05 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.

01.05.R06 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.

01.05.R07 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.

01.05.R08 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.

01.05.R09 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:

- 01.05.01 Gabbionate
- 01.05.02 Gabbionate rinverdite
- 01.05.03 Muri cellulari
- 01.05.04 Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Gabbionate

Unità Tecnologica: 01.05

Opere di sostegno

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.05.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.05.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.05.01.A04 Errata esecuzione
Errata realizzazione per cui si verificano smottamenti.

01.05.01.A05 Perdita di materiale
Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.05.01.A06 Rotture
Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Perdita di materiale; 5) Rotture.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.05.01.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione della struttura e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Gabbionate rinverdite

Le gabbionate rinverdite sono realizzate mediante impiego di normali gabbioni in rete metallica a doppia torsione (con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro avente un diametro minimo pari 2.70 mm) rivestita con materiale plastico con spessore nominale non inferiore a 0,5 mm. Tali elementi prismatici scatolari (in genere di dimensioni di 1,0 m x 1,0 m x 2,0 m) sono riempiti con pietrame grossolano; vengono normalmente utilizzati per il consolidamento di versanti e le superfici esterne vengono poi coperte con piante erbacee e suffruticose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.05.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.05.02.A03 Errata esecuzione
Errata realizzazione per cui si verificano smottamenti.

01.05.02.A04 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.02.A05 Perdita di materiale
Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.05.02.A06 Rotture
Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra. Verificare il corretto attecchimento delle talee e della semina; controllare che non ci sia erba infestante che pregiudichi lo sviluppo delle piante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di tenuta; 3) Patina biologica; 4) Perdita di materiale; 5) Rotture.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.05.02.C02 Controllo tecniche costruttive
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta esecuzione della struttura e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Diradamento
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.I02 Messa a dimora piante
Cadenza: quando occorre
Eseguire la messa a dimora delle piante e delle talee non attecchite.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.05.02.I03 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.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Muri cellulari

Unità Tecnologica: 01.05

Opere di sostegno

I muri cellulari a gabbia o "Cribb Walls" sono delle opere di sostegno speciali formate da una maglia rettangolare che si ottiene sovrapponendo in modo alternato ed ortogonale gli elementi (in c.a. o in legname trattato con prodotti protettivi) in modo da ottenere una griglia tridimensionale che viene riempita con materiale granulare incoerente.
Questa struttura modulare è facilmente adattabile alle diverse conformazioni plano altimetriche del terreno consentendo la realizzazione di interventi anche di ridotte dimensioni anche in zone di difficile accesso e in tratti curvilinei con raggi di curvatura molto ristretti.
L'altezza di tali strutture, variabile a seconda delle necessità, in genere non supera i 4-5 metri.
Il paramento esterno può essere, in funzione delle necessità, verticale o con scarpa inclinata e può essere dotato di apposite vaschette (fioriere) riempite di terreno vegetale in modo da favorire l'attecchimento della vegetazione nella struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.05.03.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.05.03.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento dei muri.

01.05.03.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.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.

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.05.03.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) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

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 pietrame 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

01.05.04.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.05.04.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.05.04.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

01.05.04.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.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: *Giardiniere, Specializzati vari.*

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Si tratta di tutti gli interventi e le opere aventi la funzione di favorire il drenaggio e l'accumulo dei sedimenti presenti nelle acque meteoriche per un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.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.

01.06.R02 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

01.06.R03 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.

01.06.R04 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:

- 01.06.01 Realizzazione di argine in terra
- 01.06.02 Realizzazione di trappole per sedimenti
- 01.06.03 Stagni artificiali

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Realizzazione di argine in terra

Unità Tecnologica: 01.06

Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Si tratta di interventi che consentono di realizzare argini in terra stabilizzata con la funzione di deviare il deflusso delle acque superficiali verso bacini di sedimentazione e/o verso trappole per sedimenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Difetti sistema drenante
Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.06.01.A02 Eccessiva vegetazione
Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.06.01.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento degli argini.

01.06.01.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

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

01.06.01.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) Adeguato 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

01.06.01.I01 Diradamento
Cadenza: ogni anno
Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.06.01.I02 Revisione
Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare la tenuta degli argini sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Realizzazione di trappole per sedimenti

Si tratta di interventi che consentono la realizzazione di recinzioni con pilastri e tessuti filtranti per la rimozione dei sedimenti dalle acque meteoriche che attraversano la recinzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Accumulo di materiale
Eccessivo livello del materiale accumulato dalle recinzioni per cui si verificano ristagni di acqua.

01.06.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei pilastri e dei tessuti delle recinzioni per cui si verificano sversamenti di materiale.

01.06.02.A03 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.06.02.A04 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta dei tessuti e che non ci sia eccessivo accumulo di materiale trasportato dalle acque meteoriche e conseguente ristagno di acqua.

• Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di materiale; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.06.02.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) Adeguato 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

01.06.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la rimozione del materiale trattenuto dalle recinzioni.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.06.02.I02 Ripristini
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei tessuti e dei pilastri delle recinzioni quando danneggiati.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Stagni artificiali

Unità Tecnologica: 01.06
Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale

Gli stagni aritficiali (detti anche wet ponds o stormwater ponds) sono dei bacini in cui si fanno scorrere le acque meteoriche con lo scopo di assorbire e filtrare gli elementi inquinanti in esse presenti; tale azione di assorbimento e di filtraggio viene svolta da piante e/o organismi acquatici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Crescita confusa
Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.06.03.A02 Malattie a carico delle piante
Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.06.03.A03 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo e sulle sponde dei bacini.

01.06.03.A04 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.06.03.A05 Sottoerosione
Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo bacini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

• Anomalie riscontrabili: *1) Sedimentazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo generale piante
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

• Anomalie riscontrabili: *1) Crescita confusa.*

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.06.03.C03 Controllo malattie
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

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

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.06.03.C04 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) Adeguato 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

01.06.03.I01 Concimazione piante
Cadenza: quando occorre
Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.06.03.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre
Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.06.03.I03 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Effettuare la pulizia degli stagni mediante asportazione dei fanghi di deposito.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.I04 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre
Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) SISTEMI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO pag. 4
" 1) Interventi di drenaggio subsuperficiale pag. 5
" 1) Dreni intercettori pag. 8
" 2) Dreni sub-orizzontali pag. 9
" 2) Interventi di regimazione acque superficiali pag. 10
" 1) Canaletta in legname pag. 13
" 2) Canaletta in terra inerbita pag. 14
" 3) Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo pag. 15
" 4) Canaletta in elementi prefabbricati pag. 16
" 5) Canaletta in lamiera pag. 16
" 6) Canaletta in legname e pietrame pag. 17
" 7) Canaletta in sassi pag. 18
" 8) Fossi di guardia in cls pag. 19
" 9) Fossi di guardia in legno pag. 20
" 10) Fossi di guardia in pietrame pag. 21
" 11) Fossi di guardia misti legno-pietrame pag. 22
" 12) Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti pag. 23
" 3) Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante pag. 25
" 1) Riprofilatura pag. 28
" 4) Interventi di sistemazione idraulico-forestale (reticolo idrografico minore) pag. 29
" 1) Briglia in cemento armato rivestita in pietrame pag. 32
" 5) Opere di sostegno pag. 34
" 1) Gabbionate pag. 37
" 2) Gabbionate rinverdite pag. 37
" 3) Muri cellulari pag. 39
" 4) Muri in calcestruzzo e/o in mattoni pag. 39
" 6) Sistemi e tecniche di sedimentazione superficiale pag. 41
" 1) Realizzazione di argine in terra pag. 43
" 2) Realizzazione di trappole per sedimenti pag. 43
" 3) Stagni artificiali pag. 44