



COMUNE DI PALOMBARA SABINA

CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE



**Piano Nazionale
di Ripresa e Resilienza**

Intervento finanziato dall'Unione
Europea NextGenerationEU

MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO
SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA'
DOGANELLA

C.I.G. 87351054AE

C.U.P. B14H20001410001

Progetto definitivo/esecutivo

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

CS09



**E.M.R. PROGETTI AMBIENTE
E SVILUPPO SOSTENIBILE S.R.L.**

00028 Subiaco (Rm)
Viale Francesco Petrarca, 34

P. IVA 16045981004

e.appodia@emrprogetti.com

Il progettista
Dr. Agr. Marco Alimonti

Comune di PALOMBARA SABINA
Provincia di ROMA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA
COMMITTENTE: Comune di Palombara Sabina

01/02/2022, Subiaco

IL TECNICO

(Dr. Agr. Marco Alimonti)

EMR PROGETTI, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Srl

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **PALOMBARA SABINA**

Provincia di: **ROMA**

OGGETTO: **SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA**

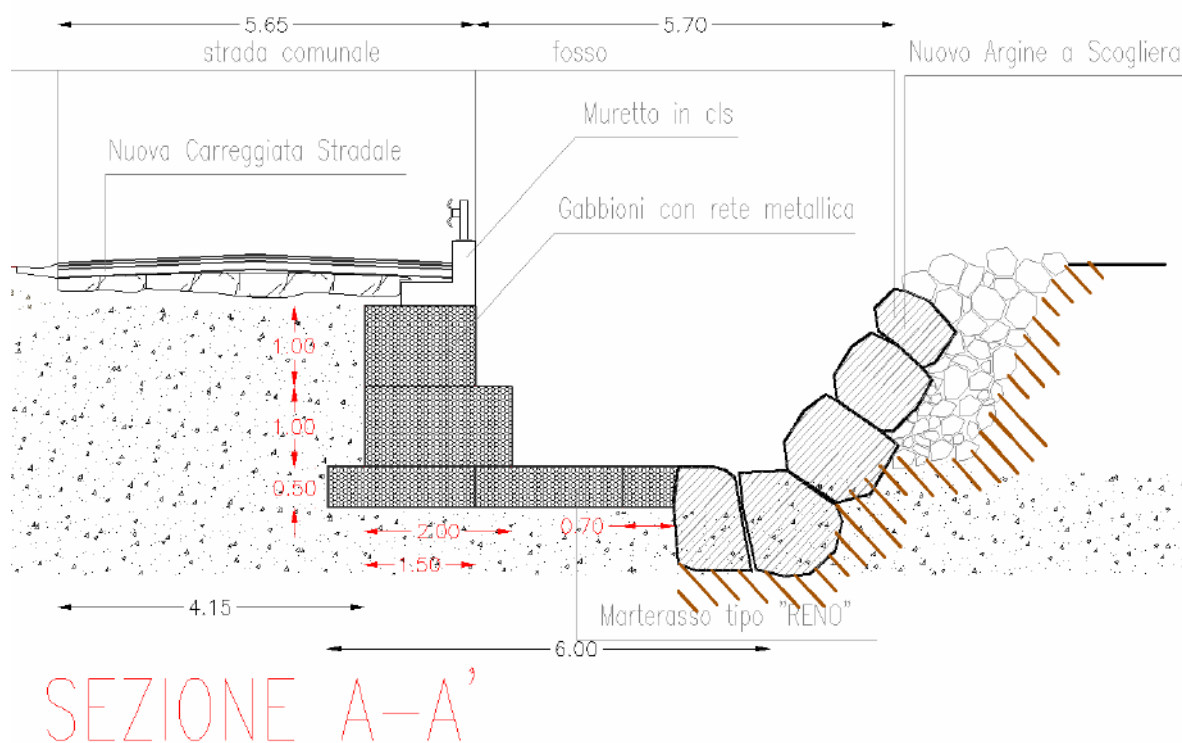
Si tratta di un'opera composta da interventi di varia natura finalizzati alla sistemazione di un corso d'acqua in una località a destinazione agricola. Gli interventi che verranno eseguiti sono riportati di seguito. Al fine di descrivere in maniera chiara le opere da eseguire gli interventi verranno numerati dall'uno al tre. Con INTERVENTO N. 1 intenderemo l'insieme delle opere previste per la sistemazione del punto di incrocio dell'alveo del fosso con la strada comunale della Doganella, con INTERVENTO N. 2 intenderemo l'insieme delle opere previste per la sistemazione del punto di incrocio dell'alveo del fosso con la strada interpoderale e con INTERVENTO N. 3 l'insieme delle opere necessarie nel tratto di alveo che congiunge gli INTERVENTI 1 e 2.

INTERVENTO N. 1.

In questo punto, al fine di garantire l'efficienza idraulica delle opere di attraversamento si ritiene necessario eseguire le seguenti opere:

Demolizione delle opere in cls attualmente preposte alla regimazione idrica: come già detto nei paragrafi precedenti, le opere in cls presenti sono inadeguate sotto il profilo idraulico e fortemente compromesse sotto il profilo strutturale. Verranno pertanto completamente demolite e rimosse. A tal fine sarà necessario procedere alla parziale demolizione della carreggiata stradale presente.

Esecuzione di gabbionate e scogliere preposte alla regimazione idraulica: le opere in cls di cui al punto precedente verranno sostituite con gabbioni metallici ove attualmente è collocata la parete in cls di maggior altezza, ovvero a destra dell'alveo rispetto al senso di scorrimento delle acque. Le gabbionate saranno poste su due ordini per un'altezza complessiva di 2 m. Saranno sormontate da un muretto in cls avente la funzione di protezione stradale e sulla quale verranno poi installati dei guard - rail in legno. Inoltre i gabbioni metallici verranno utilizzati per assicurare la difesa spondale dopo la parte terminale dell'attraversamento. Anche il fondo dell'alveo sarà realizzato in gabbione a materasso. Di seguito si riporta la rappresentazione di una sezione post operam, già contenuta nell'apposito elaborato:



3. Esecuzione delle scogliere per protezione spondale: come rappresentato nell'immagine sopra la sponda sinistra dell'alveo, nel tratto in cui oggi è collocata la parete di minor altezza dell'opera in cls, sarà realizzata una scogliera con massi calcarei da porre in opera con adeguata pendenza. Sia la scogliera che i gabbioni metallici garantiscono adeguato deflusso delle acque;

4. Posa in opera di scatolari in cls per l'attraversamento stradale: l'attuale attraversamento stradale sarà sostituito da uno nuovo realizzato attraverso l'impiego di strutture scatolari in cls. Il nuovo attraversamento sarà inoltre realizzato con angolo maggiore (152° rispetto ai 138° attuali) rispetto all'asse stradale rispetto a quello attualmente in opera, al fine di assicurare un più regolare deflusso delle acque. La nuova sezione idraulica dell'attraversamento sarà (H)2 m x 3 m.

5. Esecuzione di palificate doppie: Nel tratto a monte ed a valle delle porzioni di alveo artificiale sopra descritto, saranno eseguite delle palificate doppie sia sulla sponda destra che sulla sponda sinistra al fine di consolidare le sponde e garantirne la tenuta. Le palificate saranno realizzate con legname di castagno di adeguato diametro e in maniera tale da garantirne il naturale rinverdimento. Si preferisce infatti non procedere al rinverdimento artificiale al fine di consentire l'istaurarsi di popolazioni vegetali autoctone, al fine della conservazione della biodiversità ripariale presente.

6. Realizzazione di briglie di trattenuta: la costruzione di briglie in legname consentirà di ridurre l'angolo di pendenza dell'alveo in prossimità dell'opera idraulica descritta nei punti 1-4. Tale condizione determina, conseguentemente, il rallentamento delle acque e la diminuzione della capacità di erosione e trasporto di sedimenti a valle.

7. Nuova carreggiata stradale: dopo aver eseguito le opere idrauliche di cui sopra si procederà, per tutto il tratto interessato al rifacimento della fondazione stradale ed all'esecuzione di nuova pavimentazione in asfalto.

INTERVENTO N. 2.

In questo tratto saranno eseguito esclusivamente interventi di manutenzione straordinaria dell'alveo naturale:

Rimozione di tronchi in alveo: saranno rimossi i tronchi di piante di alto fusto cadute in alveo al fine di garantire l'officiosità del corso d'acqua su tutto il tratto.

Tagli di vegetazione: saranno abbattuti gli individui arborei che possano pregiudicare a breve la sicurezza idraulica dei luoghi;

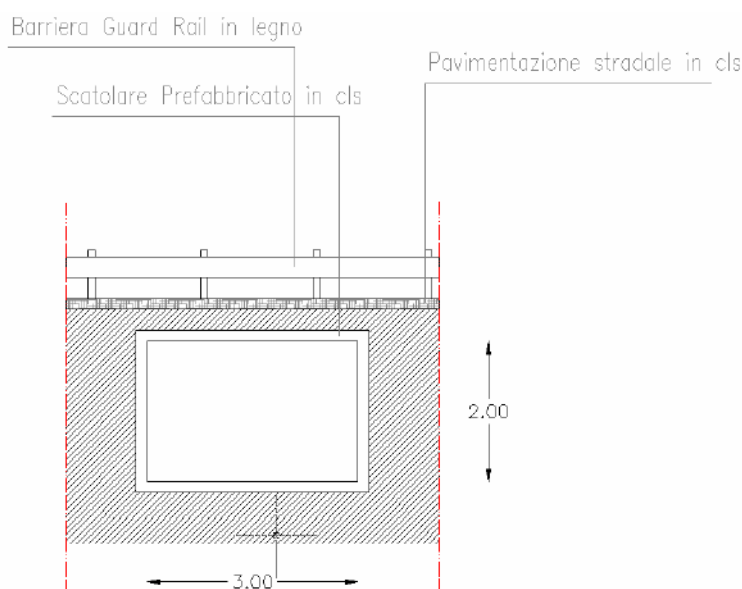
Esecuzione di opere di ingegneria naturalistica: dove si rende necessario saranno realizzati interventi di manutenzione spondale attraverso l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica quali viminate, grate vive e palificate. Tali opere saranno realizzate in prossimità dei punti in cui le sponde necessitano di opere di sostegno e di protezione dell'erosione. In particolare, saranno oggetto di intervento le anse in cui la corrente si spinge verso l'esterno erodendo le sponde ed incidendo il fondo.

Sistemazione alveo: l'alveo sarà oggetto di opere di manutenzione straordinaria da eseguirsi con messi meccanici finalizzati a rendere omogenea la sezione idraulica, che dovrà avere forma trapezia. Il materiale escavato sarà utilizzato il loco per rinfiancare le sponde erose e per il riempimento delle opere di ingegneria naturalistica.

INTERVENTO N. 3.

Anche questo punto, al fine di garantire l'efficienza idraulica delle opere di attraversamento si ritiene necessario eseguire le seguenti opere:

Demolizione delle opere in cls attualmente preposte alla regimazione idrica: anche in questo punto come già detto nei paragrafi precedenti, le opere in cls presenti sono inadeguate sotto il profilo idraulico e la sezione utilizzata insufficiente. Essa, infatti, è minore di quella posta nei tratti precedenti. Ne consegue la necessità di adeguarla almeno a quella dell'attraversamento indicato al punto n. 1. Verranno pertanto completamente demolite e rimosse le opere esistenti. A tal fine sarà necessario procedere alla parziale demolizione della carreggiata stradale presente che sarà poi eseguita attraverso l'impiego degli stessi materiali e senza alterazione dello stato dei luoghi. Il CIs sarà impiegato con l'ausilio di rete elettrosaldata avente funzione di rinforzo, al fine di assicurarne la tenuta e la durata negli anni.



Esecuzione del nuovo attraversamento: come per l'intervento n. 1 per l'esecuzione del nuovo attraversamento. Verranno poi installati dei guard - rail in legno. Come per l'altro intervento analogo, la nuova sezione idraulica dell'attraversamento sarà (H)2 m x 3 m. A fianco una rappresentazione in sezione della nuova opera di attraversamento stradale, con la nuova pavimentazione e con le necessarie barriere stradali di sicurezza.

Esecuzione delle scogliere per protezione spondale: come rappresentato in Tavola n. 4 bis ed in Tavola 5, sulla sponda sinistra sarà collocata una scogliera a protezione della stessa e della parete verticale che la sovrasta. Tale opera è necessaria al fine di scongiurare cedimenti del terreno sovrastante che potrebbe causare l'occlusione totale dell'alveo del fosso, con gravi conseguenze sulla sicurezza dell'area e dei cittadini che vi abitano;

Esecuzione di soil nailing: questa tecnica di contenimento dell'erosione prevede l'utilizzo di tiranti profondi collegati ad una rete a doppia torsione a sua volta collegata ad una stuoia. Questo sistema sarà utilizzato per assicurare la parte di parete spondale sovrastante la scogliera, che avrà altezza paria due metri.

Esecuzione di palificate doppie: Nel tratto a monte della porzione di alveo sopra descritto, saranno eseguite delle palificate doppie sulla sponda destra al fine di consolidare le sponde e garantirne la tenuta. Le palificate saranno realizzate con legname di castagno di adeguato diametro e in maniera tale da garantirne il naturale rinverdimento. Si preferisce infatti non procedere al rinverdimento artificiale al fine di consentire l'istaurarsi di popolazioni vegetali autoctone, al fine della conservazione della biodiversità ripariale presente. Nel tratto a valle, dopo una gabbionata collocata a seguire la parte terminale dell'attraversamento stradale, su entrambe le sponde saranno realizzate delle palificate doppie.

Realizzazione di briglie di trattenuta: la costruzione di briglie in legname consentirà di ridurre l'angolo di pendenza dell'alveo in prossimità dell'opera idraulica descritta nei punti 1-4. Tale condizione determina, conseguentemente, il rallentamento delle acque e la diminuzione della capacità di erosione e trasporto di sedimenti a valle.

Pavimentazione stradale: la pavimentazione stradale sarà sostituita per tutto il tratto interessato utilizzando gli stessi materiali attualmente presenti in loco.

CORPI D'OPERA:

° 01 SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

opere di sistemazione idraulica e riqualificazione ambientale del fosso

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale
- 01.03 Strutture di intercettazione
- 01.04 Rivestimenti con materiali inerti
- 01.05 Opere spondali di sostegno
- 01.06 Strade
- 01.07 Aree pedonali e marciapiedi

Interventi stabilizzanti

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Palificata viva di sostegno a parete semplice
- ° 01.01.02 Palificata viva di sostegno a parete doppia
- ° 01.01.03 Viminata viva basale

Palificata viva di sostegno a parete semplice

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per completare e consolidare la palificata si può:

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

Particolare cura deve essere posta nella posa in opera di rami e piante che dovranno sporgere per 10-25 cm dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale. Gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi sino al livello di magra dell'argine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

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

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Palificata viva di sostegno a parete doppia

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

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

La palificata viva di sostegno a parete viene realizzata con la posa in opera di una fila di tronchi longitudinali sia all'esterno che all'interno. La palificata potrà essere realizzata per singoli tratti non più alti di 1,5 - 2m.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per completare e consolidare la palificata si può:

- inserire una serie di piloti al piede della palificata;

- riempire l'intera struttura con l'inerte ricavato dallo scavo;
 - inserire negli interstizi tra i tondami orizzontali le talee legnose (di salice, nocciolo, ontano e pioppo e altre specie autoctone adatte alla riproduzione vegetale);
 - inserire, sia sulla parte superiore che sul fronte esterno della palificata, piante radicate in fitocella in misura di 5÷6 al mq di specie arbustive pioniere.
- Particolare cura deve essere posta nella posa in opera di rami e piante che dovranno sporgere per 10-25 cm dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale. Gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi sino al livello di magra dell'argine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazioni

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

01.01.02.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.02.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le modalità esecutive sono:

- scavo di trincea (1 m di profondità e 1,5-2 m di larghezza) per l'interramento parziale dell'opera;
- infissione dei pali tutori e di controventatura ad una distanza di 1,5 metri l'uno dall'altro;
- fissaggio con tirafondi;
- realizzazione della viminata intrecciando le verghe;
- fissaggio e serraggio degli elementi di intreccio con chiodi e filo di ferro;
- riempimento della trincea con sabbia.

Quest'opera si realizza in un ambiente difficile con onde di tempesta che possono arrivare alla struttura, fondamentali, quindi, la qualità del legname, la cura nella lavorazione e le periodiche manutenzioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle vimate.

01.01.03.A02 Deformazioni

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

01.01.03.A03 Eccessiva vegetazione

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

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.01.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle vimate.

01.01.03.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Le opere per il controllo e la mitigazione dell'erosione superficiale consentono l'attecchimento e la crescita della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea impiantata sulle scarpate, sui pendii in terra o in situazioni dove l'erosione superficiale è molto evidente; in questo modo il rivestimento vegetale consente un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione e allo stesso tempo protegge il terreno dall'azione aggressiva delle acque meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche. Le tecniche costruttive ed i materiali impiegati sono differenti in relazione alle caratteristiche litologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche della zona d'intervento.

Le opere per il controllo dell'erosione superficiale possono essere raggruppate in tre tipologie che più comunemente trovano applicazione nell'ambito degli interventi di sistemazione e di difesa dall'erosione e dalle frane dei versanti:

- rivestimenti antierosivi con materiali biodegradabili (Biotessili Bioreti, Biofeltri, Biostuoie);
- rivestimenti antierosivi con materiali sintetici (Geostuoie tridimensionali, Geocompositi antierosivi, Rivestimenti vegetativi, Geocelle);
- inerbimenti (Semina a spaglio, Copertura con zolle erbose, Sistema Nero - Verde, Idrosemina).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Unità Tecnologica: 01.02

Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Il rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche viene utilizzato per il rivestimento di sponde in erosione soggette a frequenti sommersioni mediante la stesura di una stuoia tridimensionale avente uno spessore minimo di 10 mm sulla quale è applicata una rete metallica a doppia torsione. Sia la rete metallica e sia la stuoia vengono fissate al terreno mediante picchetti che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio. Generalmente questa tecnica di rivestimento viene abbinata a idrosemina a spessore e messa a dimora di arbusti autoctoni e di talee di specie con capacità di propagazione vegetativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione prevede le seguenti operazioni:

- regolarizzazione della scarpata con rimozione di eventuali radici e massi;
- stesura, per file parallele, dei teli di geostuoia tridimensionale sovrapponendo lateralmente i teli per almeno 10 cm;
- fissaggio della geostuoia a monte e lungo la sponda mediante picchetti in acciaio (il numero a mq dipende dalla pendenza della sponda stessa) ed eventuale boiacatura con miscela di acqua e cemento per un migliore ancoraggio degli stessi;
- stesura e fissaggio della rete metallica a doppia torsione al disopra della geostuoia;
- legatura dei tondini, attraverso gli anelli, mediante fune di acciaio sia a monte che a valle della sponda;
- idrosemina a spessore in quantità idonea al riempimento degli spazi della geostuoia;
- messa a dimora di talee e arbusti previo taglio di alcune maglie della rete metallica e della stuoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Depositi superficiali

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

01.02.01.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.02.01.A03 Difetti di attecchimento

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

01.02.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento.

01.02.01.A05 Mancata aderenza

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

01.02.01.A06 Perdita di materiale

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

01.02.01.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.01.A08 Sottoerosione

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

Strutture di intercettazione

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

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Strutture di ritenuta in legname

Strutture di ritenuta in legname

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture di intercettazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie rivestimento legno

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo del legname per cui si verifica infradiciamento dello stesso.

01.03.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio dei pali che costituiscono le strutture di ritenuta.

01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento dei pennelli.

01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Rivestimenti con materiali inerti

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

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Materassi in rete metallica a doppia torsione
- 01.04.02 Rivestimento inerte con gabbioni
- 01.04.03 Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Materassi in rete metallica a doppia torsione

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

Il materasso in rete metallica rinverdito è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico. La struttura viene coperta con geotessuto sintetico o in fibra vegetale sul quale viene disposto un miscuglio di terreno vegetale e/o materiale sciolto con caratteristiche fisico-idrologiche, chimiche ed organiche tali da favorire la germinazione e la crescita delle piante.

A chiusura avvenuta il materasso verrà ulteriormente seminato in superficie e piantato con talee, rizomi, cespi ed arbusti radicati di specie autoctone.

In caso di utilizzo su sponda considerare la pressione idraulica che si genera su sponde di fiumi e canali; in queste condizioni il rivestimento con materasso potrà essere continuo o finestrato (con interasse dei moduli pari a 1 m) e dovrà essere effettuato un riempimento con pietrame in testa e al piede del materasso stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni in verde verranno eseguite nelle stagioni idonee. Prima della posa in opera della rete dovrà essere preventivamente ripulito il versante dai blocchi instabili e dal materiale detritico. 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 dei materassi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

01.04.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

01.04.01.A03 Difetti di attecchimento

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

01.04.01.A04 Difetti di tenuta

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

01.04.01.A05 Eccessiva vegetazione

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

01.04.01.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee e le piantine.

01.04.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

01.04.01.A08 Rotture

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

01.04.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.04.01.A10 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Rivestimento inerte con gabbioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

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

- uno strato di protezione esterno detto mantellata in genere formata da massi in pietra o in calcestruzzo disposti alla rinfusa o a formare una maglia geometrica;

- uno strato filtrante più interno che ha la funzione di drenaggio e di trattenimento del suolo sottostante;
 - una protezione basale che assicura la stabilità necessaria contro lo scalzamento al piede.
- I gabbioni sono contenitori costituiti da rete in filo di ferro (in genere a maglia esagonale a doppia torsione zincati o rivestiti con materiale speciale anticorrosivo) riempiti di rocce di selezionata pezzatura; sono larghi e alti circa 1 metro e con lunghezze variabili da 2 a 4 metri. Dove i litotipi di appoggio risultano poco permeabili i gabbioni sono poggiati su un letto di materiale filtrante come geotessuto o ghiaia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per dimensioni e peso possono essere utilizzati sia come rivestimento che come muro di sostegno; le pietre devono essere disposte in modo serrato nei gabbioni per minimizzare i movimenti interni ed eventuali danneggiamenti della struttura zincata.

Il rivestimento può modificare la dinamica dei processi erosivo-deposizionali locali e quindi una volta realizzato può ridurre l'apporto di materiale di origine litoranea nella zona costiera. Pertanto il rivestimento va opportunamente progettato verificando il trasporto solido longitudinale del tratto di litorale adiacente alla zona sottoposta all'intervento; per conservare l'integrità delle spiagge adiacenti al tratto rivestito può essere necessario realizzare strutture aggiuntive come pennelli, barriere e ripascimenti.

Per evitare problemi di scalzamento alla base interrare l'estremità inferiore del rivestimento al di sotto del fondale; disporre un filtro tra i massi di protezione e il terreno della scarpata per prevenire cedimenti differenziali e distribuire meglio il peso delle singole unità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione reti

Fenomeni di corrosione delle reti metalliche a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.04.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.02.A03 Difetti di tenuta

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

01.04.02.A04 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.02.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.04.02.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento del rivestimento in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.04.02.A07 Rotture reti

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

01.04.02.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

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

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

I rivestimenti in pietrame (riprap) sono costituiti da uno strato di rocce naturali o massi di cava con prevalenza di elementi di grandi dimensioni (rispetto a quelli di minore taglia) che vengono disposti alla rinfusa. La mantellata va posizionata su uno strato filtrante in

genere formato da uno strato di frammenti rocciosi di piccole dimensioni e in alcuni casi da geotessuto; per evitare erosione al piede realizzare una berma in pietrame.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il rivestimento può modificare la dinamica dei processi erosivo-deposizionali locali e quindi va opportunamente progettato unitamente, se necessario, a strutture addizionali come barriere e ripascimenti. Per evitare problemi di scalzamento alla base interrare l'estremità inferiore del rivestimento al di sotto del fondale; disporre un filtro tra i massi di protezione e il terreno della scarpata per prevenire cedimenti differenziali e distribuire meglio il peso delle singole unità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.03.A02 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.03.A03 Fessurazioni

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

01.04.03.A04 Mancanza di geotessile

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

01.04.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

Opere spondali di sostegno

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma
- ° 01.05.02 Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti

Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma

Unità Tecnologica: 01.05

Opere spondali di sostegno

Questa tecnica viene utilizzata per il consolidamento di pendii franosi o sponde in erosione mediante posa in opera di palificata in tondami di castagno o larice del diametro di 20 ÷ 25 cm posati in opera a formare una struttura triangolare in legname in cui i montanti, i tiranti ed i traversi (della lunghezza di almeno 2,5 ÷ 3 m) sono fissati tra di loro con tondini e barre filettate in acciaio con dadi e rondelle del diametro di 14 mm. Per una corretta difesa dei pendii la palificata andrà interrata con una inclinazione del 10 ÷ 15 % verso monte ed il fronte avrà una pendenza di circa 65° per favorire la miglior crescita delle piante. Sui trasversi di base sarà posata una rete in acciaio zincata e plastificata di maglia 6 x 8 cm in modo da ripartire il carico del terreno di riempimento sulla fondazione. Le camere al di sotto del livello medio dell'acqua (sul fronte esterno) saranno riempite con pietrame di pezzatura superiore al diametro del trasverso mentre la parte retrostante sarà riempita con inerte e vi saranno inserite fascine vive e talee di salici, tamerici od altre specie con capacità di propagazione vegetativa nonché di piante radicate di specie arbustive fino a completa copertura dell'opera e riprofilatura finale di raccordo con la scarpata di sponda. Rami e piante dovranno sporgere per 10 ÷ 20 cm dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione della palificata prevede le seguenti operazioni:

- realizzazione del piano di posa del legname con una contropendenza verso monte stabilita in sede di calcolo di stabilità ($5^\circ \div 15^\circ$);
- realizzazione di fondazione in massi ciclopici o in gabbioni nel caso di situazione in ambito idraulico;
- posa della prima serie di tronchi correnti, paralleli alla sponda e successivamente posa della prima serie di tronchi trasversali al di sopra dei correnti e chiodati ad essi ad un interasse di 1,5 m;
- riempimento con terreno o pietrame di pezzatura superiore al diametro dei tronchi (in ambito idraulico) e posa, sui trasversi, di una rete in acciaio zincata e plastificata di maglia 6 x 8 cm (per una migliore ripartizione del carico del terreno di riempimento sulla fondazione);
- fissaggio del montante posteriore al trasverso di base (dopo realizzazione di idonei fori nella rete zincata) con una inclinazione intorno ai 65° in modo da consentire il posizionamento dei correnti orizzontali successivi di cui il primo chiodato sul trasverso, il secondo semplicemente appoggiato su un elemento distanziatore in legno di circa 20 cm, il terzo chiodato sul tirante e gli altri appoggiati sui distanziatori in legno senza chiodature;
- posizionamento del montante anteriore, in aderenza al corrente di fondazione, con una pendenza intorno ai 65° , incernierato al trasverso di base ed al tirante di collegamento e fissato ulteriormente, per una migliore stabilizzazione della struttura, con barre filettate di acciaio al montante posteriore attraverso i correnti non ancora chiodati.
- inserimento di pietrame di pezzatura superiore al diametro del trasverso nelle camere al di sotto del livello medio dell'acqua sul fronte esterno e riempimento con inerte nella zona retrostante (in ambito idraulico);
- inserimento delle fascine vive di salici e talee di specie con capacità di propagazione vegetativa nelle camere al di sopra del livello medio dell'acqua e riempimento con inerte (in ambito idraulico);
- riempimento con inerte e inserimento delle talee di specie con capacità di propagazione vegetativa e degli arbusti radicati autoctoni;
- riempimento con il materiale inerte proveniente dallo scavo fino a completa copertura dell'opera e riprofilatura di raccordo con la scarpata.

Nel caso in cui la palificata funga da difesa spondale per una maggiore stabilità collocare, al piede della stessa, una fila di massi legati con fune di acciaio del diametro di 16 mm e piloti metallici della lunghezza di almeno 2 m infissi per i $\frac{3}{4}$ della loro lunghezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazioni

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

01.05.01.A02 Difetti di attecchimento

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

01.05.01.A03 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.05.01.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.05.01.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.05.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.05.01.A07 Rottura rete

Rottura della rete di protezione della base della palificata.

01.05.01.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.05.01.A09 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti

Unità Tecnologica: 01.05

Opere spondali di sostegno

Questa tecnica consente di consolidare sponde subverticali mediante posa in opera di legni tondi (infissi verticalmente per almeno 2/3 e addossati alla sponda stessa) di resinosa o di castagno del diametro di circa $20 \div 30$ cm e di almeno 3 m di lunghezza; dietro questi pali vengono poi collocati tronchi orizzontali (posizionati paralleli alla sponda ed alternati ad altri tronchi di minimo 1 m di lunghezza inseriti nella sponda in senso trasversale). I singoli tronchi vengono fissati luno all'altro con tondini metallici del diametro minimo di 14 mm e gli interstizi tra i tondami longitudinali vengono riempiti con massi sino al livello di magra dell'acqua mentre negli interstizi sovrastanti vengono inserite fascine di salice leggermente ricoperte di terreno per assicurare la radicazione dei rami di salice. In questo modo dai salici si sviluppa una vegetazione arbustiva che proteggerà la sponda e nel tempo assicurerà una funzione statica svolta dalla radicazione stessa che andrà a sostituirsi al tondame destinato a marcire.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione della palificata prevede le seguenti operazioni:

- realizzazione del piano di posa del legname con una contropendenza verso monte stabilita in sede di calcolo di stabilità ($5^\circ \div 15^\circ$);
- posa della prima fila di legname in senso parallelo alla pendice e collegamento dei vari tronchi realizzando gli incastri ed i fissaggi con il tondino in ferro;
- montaggio del successivo ordine di tondame (questi legni avranno lunghezza variabile da 1,5 a 3 m) da posizionarsi in senso ortogonale alla prima fila ed alla pendice e fissaggio degli stessi con la fila sottostante sempre tramite tondino in ferro. Nella variante ad una parete, i pali con punta perpendicolare alla sponda al di sopra del tronco orizzontale, vengono inseriti nel terreno a spinta mediante escavatore;
- dopo aver realizzato il montaggio di 1 o 2 ordini di tondame, occorre procedere al riempimento della struttura cellulare con inerti e terreno, opportunamente compattato, ed alla posa in opera delle talee e delle piantine (di lunghezza pari alla profondità della palificata $1,5 \div 3$ m) onde consentire una radicazione profonda ed è sufficiente che emergano fuori terra per $10 \div 30$ cm;
- le talee o le piantine radicate vengono posate in ragione di una ogni $10 \div 15$ cm di fronte per ogni ordine di tondame longitudinale ovvero per circa $20 \div 30$ talee/ piantine per ogni m² di paramento esterno della palificata.

In presenza di spazi limitati si può realizzare la palificata a una parete che viene montata con le stesse modalità previste per il tipo a due pareti ma rinunciando alla posa del tondame longitudinale posizionato sul retro della struttura; questa tipologia viene utilizzata per quanto attiene le possibilità di realizzare strutture profonde.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Deformazioni

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

01.05.02.A02 Difetti di attecchimento

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

01.05.02.A03 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.05.02.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.05.02.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.05.02.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.05.02.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.05.02.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Strade

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Unità Tecnologica: 01.06

Strade

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.06.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.06.01.A03 Distacco

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

01.06.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.06.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.06.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.06.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Pavimentazioni in calcestruzzo

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.07

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Deposito superficiale

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

01.07.01.A02 Disgregazione

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

01.07.01.A03 Distacco

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

01.07.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.07.01.A05 Presenza di vegetazione

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

01.07.01.A06 Basso grado di riciclabilità

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

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA	pag.	<u>6</u>
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	<u>7</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete semplice	pag.	<u>8</u>
" 2) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>8</u>
" 3) Viminata viva basale	pag.	<u>9</u>
" 2) Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale	pag.	<u>11</u>
" 1) Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	pag.	<u>12</u>
" 3) Strutture di intercettazione	pag.	<u>13</u>
" 1) Strutture di ritenuta in legname	pag.	<u>14</u>
" 4) Rivestimenti con materiali inerti	pag.	<u>15</u>
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	<u>16</u>
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	<u>16</u>
" 3) Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	pag.	<u>17</u>
" 5) Opere spondali di sostegno	pag.	<u>19</u>
" 1) Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma	pag.	<u>20</u>
" 2) Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti	pag.	<u>21</u>
" 6) Strade	pag.	<u>23</u>
" 1) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	<u>24</u>
" 7) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<u>25</u>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<u>26</u>



Comune di PALOMBARA SABINA
Provincia di ROMA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

19/11/2014, arsoli

IL TECNICO

(Dr. Agr. Marco Alimonti)

EMR PROGETTI, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Srl

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **PALOMBARA SABINA**

Provincia di: **ROMA**

OGGETTO: **SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA**

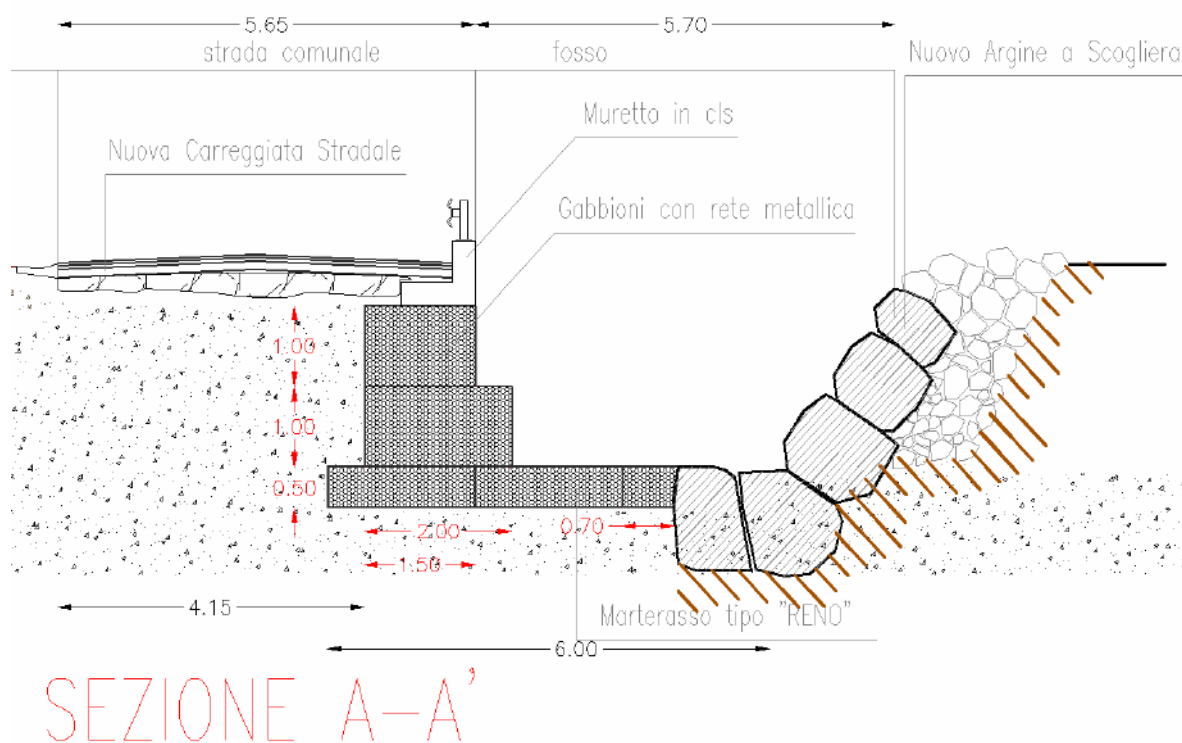
Si tratta di un'opera composta da interventi di varia natura finalizzati alla sistemazione di un corso d'acqua in una località a destinazione agricola. Gli interventi che verranno eseguiti sono riportati di seguito. Al fine di descrivere in maniera chiara le opere da eseguire gli interventi verranno numerati dall'uno al tre. Con INTERVENTO N. 1 intenderemo l'insieme delle opere previste per la sistemazione del punto di incrocio dell'alveo del fosso con la strada comunale della Doganella, con INTERVENTO N. 2 intenderemo l'insieme delle opere previste per la sistemazione del punto di incrocio dell'alveo del fosso con la strada interpoderale e con INTERVENTO N. 3 l'insieme delle opere necessarie nel tratto di alveo che congiunge gli INTERVENTI 1 e 2.

INTERVENTO N. 1.

In questo punto, al fine di garantire l'efficienza idraulica delle opere di attraversamento si ritiene necessario eseguire le seguenti opere:

Demolizione delle opere in cls attualmente preposte alla regimazione idrica: come già detto nei paragrafi precedenti, le opere in cls presenti sono inadeguate sotto il profilo idraulico e fortemente compromesse sotto il profilo strutturale. Verranno pertanto completamente demolite e rimosse. A tal fine sarà necessario procedere alla parziale demolizione della carreggiata stradale presente.

Esecuzione di gabbionate e scogliere preposte alla regimazione idraulica: le opere in cls di cui al punto precedente verranno sostituite con gabbioni metallici ove attualmente è collocata la parete in cls di maggior altezza, ovvero a destra dell'alveo rispetto al senso di scorrimento delle acque. Le gabbionate saranno poste su due ordini per un'altezza complessiva di 2 m. Saranno sormontate da un muretto in cls avente la funzione di protezione stradale e sulla quale verranno poi installati dei guard - rail in legno. Inoltre i gabbioni metallici verranno utilizzati per assicurare la difesa spondale dopo la parte terminale dell'attraversamento. Anche il fondo dell'alveo sarà realizzato in gabbione a materasso. Di seguito si riporta la rappresentazione di una sezione post operam, già contenuta nell'apposito elaborato:



3. Esecuzione delle scogliere per protezione spondale: come rappresentato nell'immagine sopra la sponda sinistra dell'alveo, nel tratto in cui oggi è collocata la parete di minor altezza dell'opera in cls, sarà realizzata una scogliera con massi calcarei da porre in opera con adeguata pendenza. Sia la scogliera che i gabbioni metallici garantiscono adeguato deflusso delle acque;

4. Posa in opera di scatolari in cls per l'attraversamento stradale: l'attuale attraversamento stradale sarà sostituito da uno nuovo realizzato attraverso l'impiego di strutture scatolari in cls. Il nuovo attraversamento sarà inoltre realizzato con angolo maggiore (152° rispetto ai 138° attuali) rispetto all'asse stradale rispetto a quello attualmente in opera, al fine di assicurare un più regolare deflusso delle acque. La nuova sezione idraulica dell'attraversamento sarà (H)2 m x 3 m.

5. Esecuzione di palificate doppie: Nel tratto a monte ed a valle delle porzioni di alveo artificiale sopra descritto, saranno eseguite delle palificate doppie sia sulla sponda destra che sulla sponda sinistra al fine di consolidare le sponde e garantirne la tenuta. Le palificate saranno realizzate con legname di castagno di adeguato diametro e in maniera tale da garantirne il naturale rinverdimento. Si preferisce infatti non procedere al rinverdimento artificiale al fine di consentire l'istaurarsi di popolazioni vegetali autoctone, al fine della conservazione della biodiversità ripariale presente.

6. Realizzazione di briglie di trattenuta: la costruzione di briglie in legname consentirà di ridurre l'angolo di pendenza dell'alveo in prossimità dell'opera idraulica descritta nei punti 1-4. Tale condizione determina, conseguentemente, il rallentamento delle acque e la diminuzione della capacità di erosione e trasporto di sedimenti a valle.

7. Nuova carreggiata stradale: dopo aver eseguito le opere idrauliche di cui sopra si procederà, per tutto il tratto interessato al rifacimento della fondazione stradale ed all'esecuzione di nuova pavimentazione in asfalto.

INTERVENTO N. 2.

In questo tratto saranno eseguito esclusivamente interventi di manutenzione straordinaria dell'alveo naturale:

Rimozione di tronchi in alveo: saranno rimossi i tronchi di piante di alto fusto cadute in alveo al fine di garantire l'officiosità del corso d'acqua su tutto il tratto.

Tagli di vegetazione: saranno abbattuti gli individui arborei che possano pregiudicare a breve la sicurezza idraulica dei luoghi;

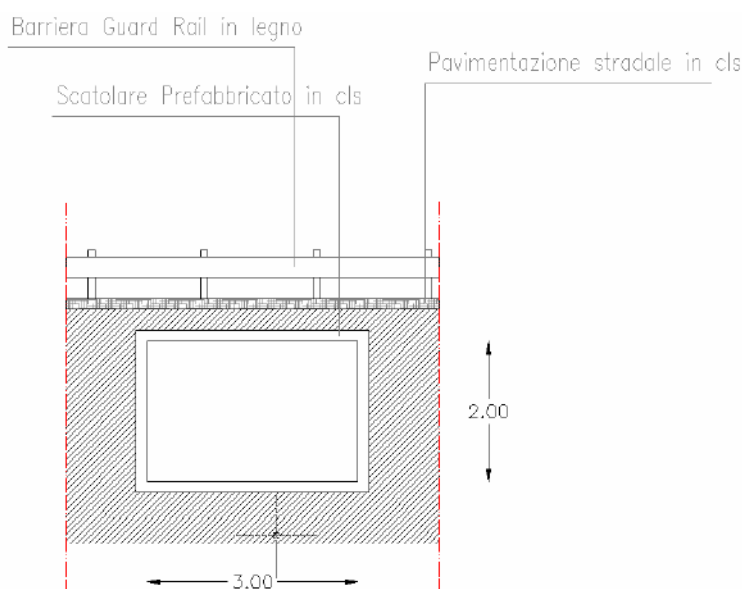
Esecuzione di opere di ingegneria naturalistica: dove si rende necessario saranno realizzati interventi di manutenzione spondale attraverso l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica quali viminate, grate vive e palificate. Tali opere saranno realizzate in prossimità dei punti in cui le sponde necessitano di opere di sostegno e di protezione dell'erosione. In particolare, saranno oggetto di intervento le anse in cui la corrente si spinge verso l'esterno erodendo le sponde ed incidendo il fondo.

Sistemazione alveo: l'alveo sarà oggetto di opere di manutenzione straordinaria da eseguirsi con messi meccanici finalizzati a rendere omogenea la sezione idraulica, che dovrà avere forma trapezia. Il materiale escavato sarà utilizzato il loco per rinfiancare le sponde erose e per il riempimento delle opere di ingegneria naturalistica.

INTERVENTO N. 3.

Anche questo punto, al fine di garantire l'efficienza idraulica delle opere di attraversamento si ritiene necessario eseguire le seguenti opere:

Demolizione delle opere in cls attualmente preposte alla regimazione idrica: anche in questo punto come già detto nei paragrafi precedenti, le opere in cls presenti sono inadeguate sotto il profilo idraulico e la sezione utilizzata insufficiente. Essa, infatti, è minore di quella posta nei tratti precedenti. Ne consegue la necessità di adeguarla almeno a quella dell'attraversamento indicato al punto n. 1. Verranno pertanto completamente demolite e rimosse le opere esistenti. A tal fine sarà necessario procedere alla parziale demolizione della carreggiata stradale presente che sarà poi eseguita attraverso l'impiego degli stessi materiali e senza alterazione dello stato dei luoghi. Il CIs sarà impiegato con l'ausilio di rete elettrosaldata avente funzione di rinforzo, al fine di assicurarne la tenuta e la durata negli anni.



Esecuzione del nuovo attraversamento: come per l'intervento n. 1 per l'esecuzione del nuovo attraversamento. Verranno poi installati dei guard - rail in legno. Come per l'altro intervento analogo, la nuova sezione idraulica dell'attraversamento sarà (H)2 m x 3 m. A fianco una rappresentazione in sezione della nuova opera di attraversamento stradale, con la nuova pavimentazione e con le necessarie barriere stradali di sicurezza.

Esecuzione delle scogliere per protezione spondale: come rappresentato in Tavola n. 4 bis ed in Tavola 5, sulla sponda sinistra sarà collocata una scogliera a protezione della stessa e della parete verticale che la sovrasta. Tale opera è necessaria al fine di scongiurare cedimenti del terreno sovrastante che potrebbe causare l'occlusione totale dell'alveo del fosso, con gravi conseguenze sulla sicurezza dell'area e dei cittadini che vi abitano;

Esecuzione di soil nailing: questa tecnica di contenimento dell'erosione prevede l'utilizzo di tiranti profondi collegati ad una rete a doppia torsione a sua volta collegata ad una stuoia. Questo sistema sarà utilizzato per assicurare la parte di parete spondale sovrastante la scogliera, che avrà altezza paria due metri.

Esecuzione di palificate doppie: Nel tratto a monte della porzione di alveo sopra descritto, saranno eseguite delle palificate doppie sulla sponda destra al fine di consolidare le sponde e garantirne la tenuta. Le palificate saranno realizzate con legname di castagno di adeguato diametro e in maniera tale da garantirne il naturale rinverdimento. Si preferisce infatti non procedere al rinverdimento artificiale al fine di consentire l'istaurarsi di popolazioni vegetali autoctone, al fine della conservazione della biodiversità ripariale presente. Nel tratto a valle, dopo una gabbionata collocata a seguire la parte terminale dell'attraversamento stradale, su entrambe le sponde saranno realizzate delle palificate doppie.

Realizzazione di briglie di trattenuta: la costruzione di briglie in legname consentirà di ridurre l'angolo di pendenza dell'alveo in prossimità dell'opera idraulica descritta nei punti 1-4. Tale condizione determina, conseguentemente, il rallentamento delle acque e la diminuzione della capacità di erosione e trasporto di sedimenti a valle.

Pavimentazione stradale: la pavimentazione stradale sarà sostituita per tutto il tratto interessato utilizzando gli stessi materiali attualmente presenti in loco.

CORPI D'OPERA:

° 01 SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

opere di sistemazione idraulica e riqualificazione ambientale del fosso

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale
- 01.03 Strutture di intercettazione
- 01.04 Rivestimenti con materiali inerti
- 01.05 Opere spondali di sostegno
- 01.06 Strade
- 01.07 Aree pedonali e marciapiedi

Interventi stabilizzanti

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R02 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R03 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

01.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Palificata viva di sostegno a parete semplice
- 01.01.02 Palificata viva di sostegno a parete doppia
- 01.01.03 Viminata viva basale

Palificata viva di sostegno a parete semplice

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

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

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.01.C02 Verifica materiali e rivestimenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.01.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Palificata viva di sostegno a parete doppia

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

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

La palificata viva di sostegno a parete viene realizzata con la posa in opera di una fila di tronchi longitudinali sia all'esterno che all'interno. La palificata potrà essere realizzata per singoli tratti non più alti di 1,5 - 2m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazioni

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

01.01.02.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.02.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.02.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle vimate.

01.01.03.A02 Deformazioni

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

01.01.03.A03 Eccessiva vegetazione

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

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.01.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle vimate.

01.01.03.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione*; 2) *Resistenza alla corrosione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni*; 3) *Eccessiva vegetazione*; 4) *Infradiciamento*; 5) *Scalzamento*; 6) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.03.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 alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ceduazione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.03.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.03.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Le opere per il controllo e la mitigazione dell'erosione superficiale consentono l'attecchimento e la crescita della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea impiantata sulle scarpate, sui pendii in terra o in situazioni dove l'erosione superficiale è molto evidente; in questo modo il rivestimento vegetale consente un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione e allo stesso tempo protegge il terreno dall'azione aggressiva delle acque meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche. Le tecniche costruttive ed i materiali impiegati sono differenti in relazione alle caratteristiche litologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche della zona d'intervento.

Le opere per il controllo dell'erosione superficiale possono essere raggruppate in tre tipologie che più comunemente trovano applicazione nell'ambito degli interventi di sistemazione e di difesa dall'erosione e dalle frane dei versanti:

- rivestimenti antierosivi con materiali biodegradabili (Biotessili Bioreti, Biofeltri, Biostuoie);
- rivestimenti antierosivi con materiali sintetici (Geostuoie tridimensionali, Geocompositi antierosivi, Rivestimenti vegetativi, Geocelle);
- inerbimenti (Semina a spaglio, Copertura con zolle erbose, Sistema Nero - Verde, Idrosemina).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.02.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Unità Tecnologica: 01.02

Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Il rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche viene utilizzato per il rivestimento di sponde in erosione soggette a frequenti sommersioni mediante la stesura di una stuoia tridimensionale avente uno spessore minimo di 10 mm sulla quale è applicata una rete metallica a doppia torsione. Sia la rete metallica e sia la stuoia vengono fissate al terreno mediante picchetti che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio. Generalmente questa tecnica di rivestimento viene abbinata a idrosemina a spessore e messa a dimora di arbusti autoctoni e di talee di specie con capacità di propagazione vegetativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Depositi superficiali

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

01.02.01.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.02.01.A03 Difetti di attecchimento

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

01.02.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento.

01.02.01.A05 Mancata aderenza

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

01.02.01.A06 Perdita di materiale

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

01.02.01.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.02.01.A08 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 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

• Ditte specializzate: *Giardinieri*.

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) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.

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

• Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.01.I02 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.02.01.I03 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.01.I04 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

01.02.01.I05 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.01.I06 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Strutture di intercettazione

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

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Strutture di ritenuta in legname

Strutture di ritenuta in legname

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture di intercettazione

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie rivestimento legno

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo del legname per cui si verifica infradiciamento dello stesso.

01.03.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio dei pali che costituiscono le strutture di ritenuta.

01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamento che causano lo scalzamento dei pennelli.

01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la funzionalità del sistema verificando che le strutture di ritenuta siano ben assestate e legate ai pali; controllare che non ci siano in atto fenomeni di infradiciamento dei pali in legno.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*; 3) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.03.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei pettini sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.03.01.I02 Rifacimento protezione legname

Cadenza: a guasto

Eseguire la protezione superficiale del legname mediante trattamento ad alte pressioni con creosoto e catrame.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

Rivestimenti con materiali inerti

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

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 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 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Materassi in rete metallica a doppia torsione
- 01.04.02 Rivestimento inerte con gabbioni
- 01.04.03 Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Materassi in rete metallica a doppia torsione

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

Il materasso in rete metallica rinverdito è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico. La struttura viene coperta con geotessuto sintetico o in fibra vegetale sul quale viene disposto un miscuglio di terreno vegetale e/o materiale sciolto con caratteristiche fisico-idrologiche, chimiche ed organiche tali da favorire la germinazione e la crescita delle piante.

A chiusura avvenuta il materasso verrà ulteriormente seminato in superficie e piantato con talee, rizomi, cespi ed arbusti radicati di specie autoctone.

In caso di utilizzo su sponda considerare la pressione idraulica che si genera su sponde di fiumi e canali; in queste condizioni il rivestimento con materasso potrà essere continuo o finestrato (con interasse dei moduli pari a 1 m) e dovrà essere effettuato un riempimento con pietrame in testa e al piede del materasso stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

01.04.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

01.04.01.A03 Difetti di attecchimento

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

01.04.01.A04 Difetti di tenuta

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

01.04.01.A05 Eccessiva vegetazione

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

01.04.01.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee e le piantine.

01.04.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

01.04.01.A08 Rotture

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

01.04.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.04.01.A10 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione;* 2) *Scalzamento;* 3) *Sottoerosione.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.04.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa causare accumulo di materiale trasportato dalla corrente e conseguente impatto paesaggistico.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ceduazione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.04.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.04.01.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Rivestimento inerte con gabbioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

Un rivestimento è una struttura che viene realizzata per la difesa di una scarpata a mare; è costituito da tre elementi principali:
- uno strato di protezione esterno detto mantellata in genere formata da massi in pietra o in calcestruzzo disposti alla rinfusa o a formare una maglia geometrica;

- uno strato filtrante più interno che ha la funzione di drenaggio e di trattenimento del suolo sottostante;

- una protezione basale che assicura la stabilità necessaria contro lo scalzamento al piede.

I gabbioni sono contenitori costituiti da rete in filo di ferro (in genere a maglia esagonale a doppia torsione zincati o rivestiti con materiale speciale anticorrosivo) riempiti di rocce di selezionata pezzatura; sono larghi e alti circa 1 metro e con lunghezze variabili da 2 a 4 metri. Dove i litotipi di appoggio risultano poco permeabili i gabbioni sono poggiati su un letto di materiale filtrante come geotessuto o ghiaia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione reti

Fenomeni di corrosione delle reti metalliche a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.04.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.02.A03 Difetti di tenuta

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

01.04.02.A04 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.02.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.04.02.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento del rivestimento in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.04.02.A07 Rotture reti

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

01.04.02.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

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) Difetti di tenuta; 2) Perdita di materiale; 3) Rotture reti.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.04.02.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia materiale di risulta

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

01.04.02.I02 Ripristino

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Rivestimento inerte con pietrame (riprap)

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti con materiali inerti

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.03.A02 Fenomeni di schiacciamento

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

01.04.03.A03 Fessurazioni

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

01.04.03.A04 Mancanza di geotessile

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

01.04.03.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

01.04.03.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia materiale di risulta

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.04.03.I02 Ripristino materiale

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Opere spondali di sostegno

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.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.

01.05.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.05.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma
- ° 01.05.02 Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti

Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma

Unità Tecnologica: 01.05

Opere spondali di sostegno

Questa tecnica viene utilizzata per il consolidamento di pendii franosi o sponde in erosione mediante posa in opera di palificata in tondami di castagno o larice del diametro di 20 ÷ 25 cm posati in opera a formare una struttura triangolare in legname in cui i montanti, i tiranti ed i traversi (della lunghezza di almeno 2,5 ÷ 3 m) sono fissati tra di loro con tondini e barre filettate in acciaio con dadi e rondelle del diametro di 14 mm. Per una corretta difesa dei pendii la palificata andrà interrata con una inclinazione del 10 ÷ 15 % verso monte ed il fronte avrà una pendenza di circa 65° per favorire la miglior crescita delle piante. Sui trasversi di base sarà posata una rete in acciaio zincata e plastificata di maglia 6 x 8 cm in modo da ripartire il carico del terreno di riempimento sulla fondazione. Le camere al di sotto del livello medio dell'acqua (sul fronte esterno) saranno riempite con pietrame di pezzatura superiore al diametro del trasverso mentre la parte retrostante sarà riempita con inerte e vi saranno inserite fascine vive e talee di salici, tamerici od altre specie con capacità di propagazione vegetativa nonché di piante radicate di specie arbustive fino a completa copertura dell'opera e riprofilatura finale di raccordo con la scarpata di sponda. Rami e piante dovranno sporgere per 10 ÷ 20 cm dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazioni

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

01.05.01.A02 Difetti di attecchimento

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

01.05.01.A03 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.05.01.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.05.01.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.05.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.05.01.A07 Rottura rete

Rottura della rete di protezione della base della palificata.

01.05.01.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.05.01.A09 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Controllare l'integrità della rete posta alla base della palificata e verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione; 6) Difetti di serraggio connessioni; 7) Rottura rete.

• Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.05.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.05.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.05.01.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.05.01.I04 Serraggio chiodature

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti

Unità Tecnologica: 01.05

Opere spondali di sostegno

Questa tecnica consente di consolidare sponde subverticali mediante posa in opera di legni tondi (infissi verticalmente per almeno 2/3 e addossati alla sponda stessa) di resinosa o di castagno del diametro di circa 20 ÷ 30 cm e di almeno 3 m di lunghezza; dietro questi pali vengono poi collocati tronchi orizzontali (posizionati paralleli alla sponda ed alternati ad altri tronchi di minimo 1 m di lunghezza inseriti nella sponda in senso trasversale). I singoli tronchi vengono fissati luno all'altro con tondini metallici del diametro minimo di 14 mm e gli interstizi tra i tondami longitudinali vengono riempiti con massi sino al livello di magra dell'acqua mentre negli interstizi sovrastanti vengono inserite fascine di salice leggermente ricoperte di terreno per assicurare la radicazione dei rami di salice. In questo modo dai salici si sviluppa una vegetazione arbustiva che proteggerà la sponda e nel tempo assicurerà una funzione statica svolta dalla radicazione stessa che andrà a sostituirsi al tondame destinato a marcire.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Deformazioni

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

01.05.02.A02 Difetti di attecchimento

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

01.05.02.A03 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.05.02.A04 Eccessiva vegetazione

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

01.05.02.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.05.02.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.05.02.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.05.02.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Scalzamento*; 5) *Sottoerosione*; 6)

Difetti di serraggio connessioni.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.05.02.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) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.

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

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.05.02.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.05.02.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.05.02.I04 Serraggio chiodature

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Strade

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Unità Tecnologica: 01.06

Strade

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.06.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.06.01.A03 Distacco

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

01.06.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.06.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.06.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.06.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Difetti di pendenza;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Sollevamento;* 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Pavimentazioni in calcestruzzo

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.07

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Deposito superficiale

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

01.07.01.A02 Disgregazione

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

01.07.01.A03 Distacco

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

01.07.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.07.01.A05 Presenza di vegetazione

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

01.07.01.A06 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.07.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

01.07.01.I02 Ripristino degli strati

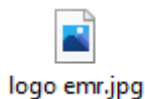
Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA	pag.	<u>6</u>
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	<u>7</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete semplice	pag.	<u>9</u>
" 2) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>10</u>
" 3) Viminata viva basale	pag.	<u>11</u>
" 2) Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale	pag.	<u>13</u>
" 1) Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	pag.	<u>14</u>
" 3) Strutture di intercettazione	pag.	<u>16</u>
" 1) Strutture di ritenuta in legname	pag.	<u>17</u>
" 4) Rivestimenti con materiali inerti	pag.	<u>18</u>
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	<u>19</u>
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	<u>20</u>
" 3) Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	pag.	<u>21</u>
" 5) Opere spondali di sostegno	pag.	<u>23</u>
" 1) Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma	pag.	<u>24</u>
" 2) Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti	pag.	<u>25</u>
" 6) Strade	pag.	<u>27</u>
" 1) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	<u>28</u>
" 7) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<u>30</u>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<u>31</u>



Comune di PALOMBARA SABINA
Provincia di ROMA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

19/11/2014, arsoli

IL TECNICO

(Dr. Agr. Marco Alimonti)

EMR PROGETTI, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Srl

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

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R02	<p>Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi</p> <p><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti. • Riferimenti normativi: C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Verifica materiali e rivestimenti</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	<p>Controllo: Verifica materiali e rivestimenti</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Controllabilità tecnologica

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Pavimentazione stradale in asfalto drenante		
01.06.01.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p><i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: <p><i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:-</i></p> <p>Valore della penetrazione [x 0,1 mm]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.- Punto di rammollimento [°C]Metodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.- Punto di rottura - valore massimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.- Solubilità - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimentoMetodo di Prova: UNI EN 12607-1Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del rammollimento - valore massimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24. 		
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo	ogni mese

Di stabilità

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R03	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto. • Riferimenti normativi: Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574. 		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.04 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti con materiali inerti		
01.04.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto. • Riferimenti normativi: Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574. 		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.07 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.07.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: <i>Norme UNI</i> 		

Durabilità tecnologica

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R04	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore. • Riferimenti normativi: Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574. 		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p>	Ispezione	ogni 6 mesi

Integrazione della cultura materiale

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R05	<p>Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali</p> <p><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i> • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale		
01.02.R02	<p>Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali</p> <p><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i> • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.05 - Opere spondali di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere spondali di sostegno		
01.05.R02	<p>Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali</p> <p><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.02.C02	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> <p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Integrazione Paesaggistica

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R06	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto; - la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale		
01.02.R03	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto; - la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.05 - Opere spondali di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere spondali di sostegno		
01.05.R03	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - la riconoscibilit� dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilit� della qualit� percettiva dell'ambiente. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C02	<p>Controllo: Verifica materiali e rivestimenti</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	<p>Controllo: Verifica materiali e rivestimenti</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale		
01.02.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	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.		

01.03 - Strutture di intercettazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strutture di intercettazione		
01.03.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno • Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali 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.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.04 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti con materiali inerti		
01.04.R02	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno • Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa causare accumulo di materiale trasportato dalla corrente e conseguente impatto paesaggistico.	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.03.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.05 - Opere spondali di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere spondali di sostegno		
01.05.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA

01.06 - Strade

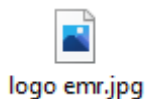
Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Strade		
01.06.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

01.07 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Aree pedonali e marciapiedi		
01.07.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.07.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

INDICE

1) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	<u>2</u>
2) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>3</u>
3) Di stabilità	pag.	<u>4</u>
4) Durabilità tecnologica	pag.	<u>6</u>
5) Integrazione della cultura materiale	pag.	<u>7</u>
6) Integrazione Paesaggistica	pag.	<u>9</u>
7) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	<u>11</u>
8) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>14</u>



Comune di PALOMBARA SABINA
Provincia di ROMA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

19/11/2014, arsoli

IL TECNICO

(Dr. Agr. Marco Alimonti)

EMR PROGETTI, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Srl

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

**01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI
INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO
C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA**

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete semplice		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Infradiciamento; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Specializzati vari.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Palificata viva di sostegno a parete doppia		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Infradiciamento; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Specializzati vari.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03	Viminata viva basale		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.</i> • 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.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione; 2) Resistenza alla corrosione. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni; 3) Eccessiva vegetazione; 4) Infradiciamento; 5) Scalzamento; 6) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari. 		

01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.03 - Strutture di intercettazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Strutture di ritenuta in legname		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la funzionalità del sistema verificando che le strutture di ritenuta siano ben assestate e legate ai pali; controllare che non ci siano in atto fenomeni di infradiciamento dei pali in legno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Difetti di ancoraggio. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.04 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Materassi in rete metallica a doppia torsione		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa causare accumulo di materiale trasportato dalla corrente e conseguente impatto paesaggistico.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.04.02	Rivestimento inerte con gabbioni		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di materiale; 3) Rotture reti. • Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento. • Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.03	Rivestimento inerte con pietrame (riprap)		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni. • Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento. • Ditte specializzate: Specializzati vari. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.05 - Opere spondali di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Controllare l'integrità della rete posta alla base della palificata e verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione; 6) Difetti di serraggio connessioni; 7) Rottura rete. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.05.02	Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione; 6) Difetti di serraggio connessioni. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Pavimentazione stradale in asfalto drenante		
01.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe. 	Controllo	ogni mese

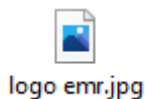
Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche</i>; 2) <i>Difetti di pendenza</i>; 3) <i>Distacco</i>; 4) <i>Fessurazioni</i>; 5) <i>Sollevamento</i>; 6) <i>Usura manto stradale</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 		

01.07 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.07.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i> à. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i> à. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore</i>. 	Controllo	quando occorre
01.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità à dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Disgregazione</i>; 3) <i>Distacco</i>; 4) <i>Mancanza</i>; 5) <i>Presenza di vegetazione</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA	pag.	2
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	2
" 1) Palificata viva di sostegno a parete semplice	pag.	2
" 2) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	2
" 3) Viminata viva basale	pag.	2
" 2) 01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale	pag.	3
" 1) Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	pag.	3
" 3) 01.03 - Strutture di intercettazione	pag.	3
" 1) Strutture di ritenuta in legname	pag.	3
" 4) 01.04 - Rivestimenti con materiali inerti	pag.	3
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	4
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	4
" 3) Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	pag.	4
" 5) 01.05 - Opere spondali di sostegno	pag.	4
" 1) Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma	pag.	4
" 2) Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti	pag.	5
" 6) 01.06 - Strade	pag.	5
" 1) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	5
" 7) 01.07 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	6
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	6



Comune di PALOMBARA SABINA
Provincia di ROMA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

19/11/2014, arsoli

IL TECNICO

(Dr. Agr. Marco Alimonti)

EMR PROGETTI, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Srl

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

**01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI
INGEGNERIA NATURALISTICA E
REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO
C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA**

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete semplice	
01.01.01.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni 6 mesi
01.01.01.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.01.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.01.02	Palificata viva di sostegno a parete doppia	
01.01.02.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni 6 mesi
01.01.02.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.01.02.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.01.03	Viminata viva basale	
01.01.03.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni 6 mesi
01.01.03.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.01.03.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno

**01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione
superficiale**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	
01.02.01.I02	Intervento: Fertilizzazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	
01.02.01.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere.	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.	quando occorre
01.02.01.I05	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere.	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere.	ogni 2 anni
01.02.01.I06	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere.	ogni 2 anni

01.03 - Strutture di intercettazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Strutture di ritenuta in legname	
01.03.01.I02	Intervento: Rifacimento protezione legname <i>Eseguire la protezione superficiale del legname mediante trattamento ad alte pressioni con creosoto e catrame.</i> • Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.	a guasto
01.03.01.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei pettini sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni 6 mesi

01.04 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Materassi in rete metallica a doppia torsione	
01.04.01.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni 6 mesi
01.04.01.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.04.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.	ogni anno
01.04.02	Rivestimento inerte con gabbioni	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia materiale di risulta <i>Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.04.03	Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia materiale di risulta <i>Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi fluviali.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	quando occorre
01.04.03.I02	Intervento: Ripristino materiale <i>Ripristino del materiale di rivestimento mancante con altro delle stesse caratteristiche.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

01.05 - Opere spondali di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma	
01.05.01.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
01.05.01.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.05.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.05.02	Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti	
01.05.02.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
01.05.02.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.05.02.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Pavimentazione stradale in asfalto drenante	
01.06.01.I01	<p>Intervento: Ripristino manto stradale</p> <p><i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre

01.07 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Pavimentazioni in calcestruzzo	
01.07.01.I01	<p>Intervento: Pulizia delle superfici</p> <p><i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i></p>	quando occorre
01.07.01.I02	<p>Intervento: Ripristino degli strati</p> <p><i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre

INDICE

1) 01 - SISTEMAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E REGIMENTAZIONE IDRAULICA DEL FOSSO C085_0157 LOCALITA' DOGANELLA	pag.	2
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	2
" 1) Palificata viva di sostegno a parete semplice	pag.	2
" 2) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	2
" 3) Viminata viva basale	pag.	2
" 2) 01.02 - Opere per la mitigazione dell'erosione superficiale	pag.	2
" 1) Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	pag.	2
" 3) 01.03 - Strutture di intercettazione	pag.	3
" 1) Strutture di ritenuta in legname	pag.	3
" 4) 01.04 - Rivestimenti con materiali inerti	pag.	3
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	3
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	3
" 3) Rivestimento inerte con pietrame (riprap)	pag.	4
" 5) 01.05 - Opere spondali di sostegno	pag.	4
" 1) Intervento spondale di sostegno con palificata tipo Roma	pag.	4
" 2) Intervento spondale di sostegno con palificata viva a due pareti	pag.	4
" 6) 01.06 - Strade	pag.	5
" 1) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	5
" 7) 01.07 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	5
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	5