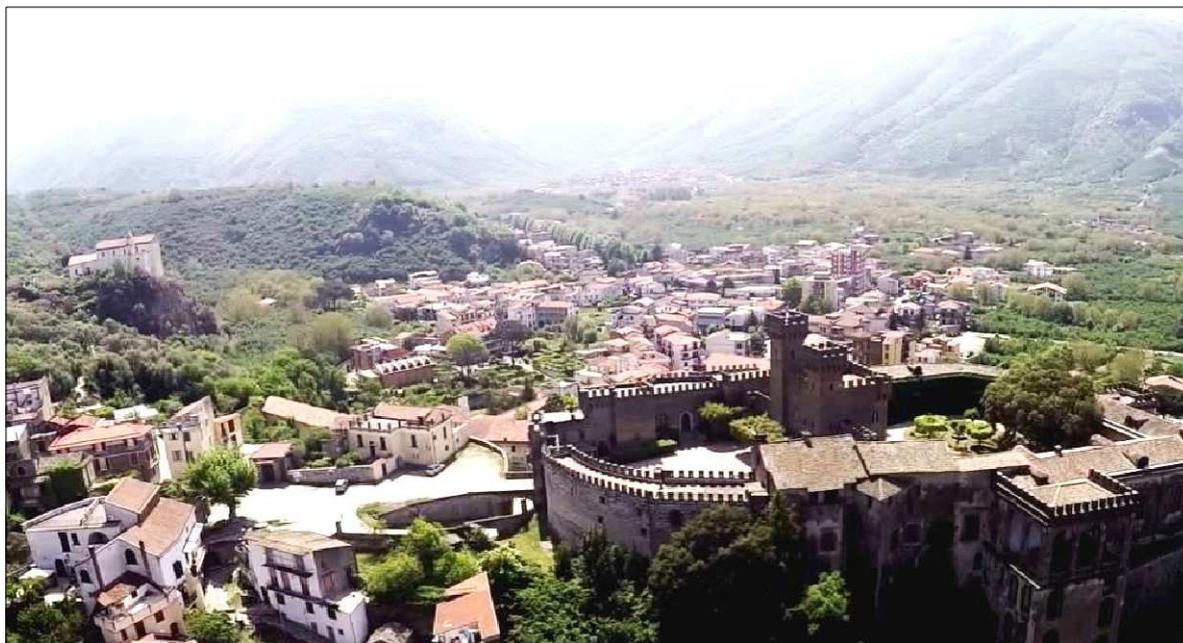


COMUNE DI LAURO
PROVINCIA DI AVELLINO



**PROGETTO: "LAVORI PER INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO
IDROGEOLOGICO IN DIVERSE AREE DEL TERRITORIO COMUNALE DI
LAURO (AV) "**

LOTTO FUNZIONALE 1 - Frazione Ima

PROGETTO ESECUTIVO

**Il progettista:
Ing. Mariarosaria Sena**

0	Gennaio 2016	EMISSIONE PER APPROVAZIONE
Revisione	Data	Descrizione

PIANO DI MANUTENZIONE

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E
DELLE SUE PARTI**

Scala:

Codice

PM.01

Comune di
Provincia di

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO:

COMMITTENTE:

Data, _____

IL TECNICO

Comune di:

Provincia di:

Oggetto:

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico

° 02 Nuovo canale frazione Ima

Corpo d'Opera: 01

Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico

Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico da realizzare lungo il versante che incombe sulle frazioni di Migliano e Pignano

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

° 01.02 Intervento sulla strada Costa San Michele

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinata ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità.

I campi di intervento sono:

- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.

Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Barre e bulloni
- ° 01.01.02 Briglia viva in legname e pietrame
- ° 01.01.03 Cordonata viva
- ° 01.01.04 Gabbionate
- ° 01.01.05 Geostuoie
- ° 01.01.06 Geogriglie o georeti
- ° 01.01.07 Gradonata viva
- ° 01.01.08 Grata viva
- ° 01.01.09 Graticciata di ramaglia a strati
- ° 01.01.10 Palizzata viva
- ° 01.01.11 Reti paramassi
- ° 01.01.12 Tiranti
- ° 01.01.13 Viminata viva basale

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Barre e bulloni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

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

Come i tiranti si dividono in:

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

I dispositivi di ancoraggio dei bulloni sono a espansione meccanica.

Modalità di uso corretto:

Dopo la perforazione l'ancoraggio dei bulloni avviene con:

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

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.01.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.01.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Briglia viva in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Briglie

Modalità di uso corretto:

Le operazioni da eseguire sono:

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

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di tenuta

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

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 costituiscono le briglie.

01.01.02.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.02.A05 Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

01.01.02.A06 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

01.01.02.A07 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Cordonata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Le cordonate si adoperano per consolidare pendii molto ripidi su terreni instabili.

Modalità di uso corretto:

La cordonata con stanghe di legname durevole, ramaglie di conifere o latifoglie, talee di salice o tamerice e terreno vegetale, si deve creare su banchine orizzontali larghe almeno 50 cm in leggera controtendenza (minimo 10 °) e tracciando i solchi dal basso verso l'alto. Longitudinalmente, sul gradone aperto e pulito, si posano in opera per supporto stanghe con corteccia di larice o castagno (diametro 6-12 cm, lunghezza superiore a 2 m) su due file parallele, una verso l'interno e una verso l'esterno dello scavo. In un secondo tempo si copre la base con ramaglie e il letto con terreno su cui porre in opera talee di salice o tamerice.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Depositi superficiali

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

01.01.03.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.03.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la cordonata.

01.01.03.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee.

01.01.03.A06 Mancata aderenza

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

01.01.03.A07 Perdita di materiale

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

01.01.03.A08 Eccessiva vegetazione

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

01.01.03.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.01.03.A10 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Gabbionate

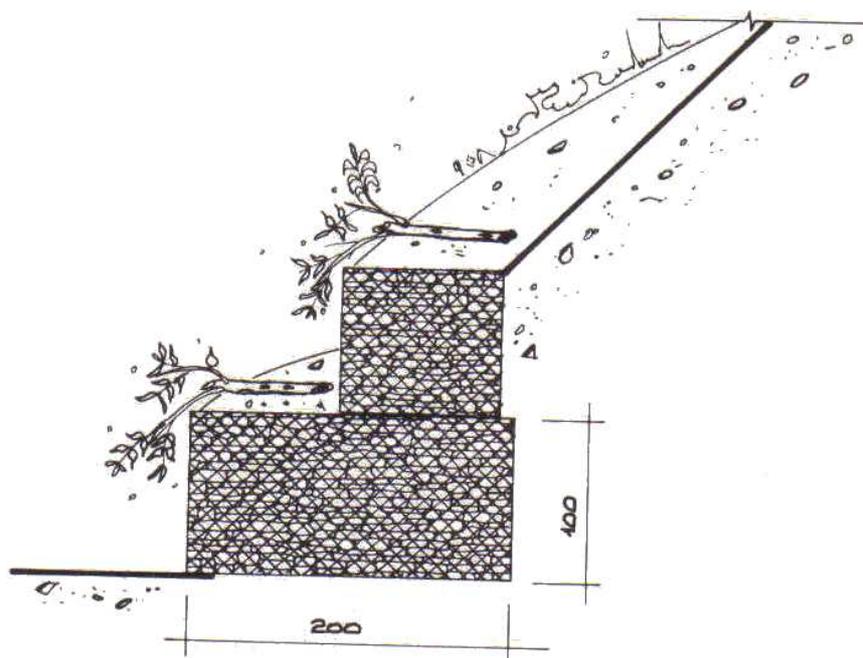
Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Gabbionata con talee



Modalità di uso corretto:

Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.01.04.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.04.A03 Difetti di tenuta

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

01.01.04.A04 Patina biologica

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

01.01.04.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.01.04.A06 Rotture

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

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

Modalità di uso corretto:

Le geostuoie si utilizzano su pendii e scarpate per aumentare la resistenza all'erosione causata dalle piogge e dalle acque di ruscellamento in quanto formano un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione.

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

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Depositi superficiali

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

01.01.05.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.05.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.05.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.05.A05 Mancata aderenza

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

01.01.05.A06 Perdita di materiale

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

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Geogriglie o georeti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

Modalità di uso corretto:

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

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ranaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

01.01.06.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.06.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.06.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.06.A05 Mancata aderenza

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

01.01.06.A06 Perdita di materiale

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

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Gradonata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La gradonata è una tecnica di consolidamento di versanti e scarpate che consiste nel realizzare dei gradoni lungo il versante o la scarpa che vengono riempiti con ramaglie, talee e piantine.

Modalità di uso corretto:

Realizzata una banchina (profondità minima 50 cm, contropendenza del 10%) e delle file parallele dal basso verso l'alto (interasse di 1,5-3 m), si mettono a dimora ramaglie e talee di salice o tamerice, interrate per 3/4 della lunghezza, posizionate a pettine alternando le diverse specie e diametri dei rami (densità minima 10 rami per metro, lunghezza 1-2 m, diametro 1-7 cm). In aggiunta o in alternativa si possono mettere a dimora piante già radicate di 2-3 anni di specie resistenti all'inghiainamento e capaci di emettere radici avventizie dal fusto; si aggiunge, infine, terreno vegetale, o paglia, o compost di corteccia per ottimizzarne la crescita. I gradoni possono essere realizzati secondo le curve di livello o inclinati lievemente a valle, per favorire il drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Eccessiva vegetazione

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

01.01.07.A02 Infradiciamento

Infradiciamento dei rami che costituiscono la gradonata.

01.01.07.A03 Mancanza di terreno

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

01.01.07.A04 Perdita di materiale

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

01.01.07.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

01.01.07.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Grata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La grata viva è fatta di legname durevole con talee di salice o tamerice e piantine radicate; la struttura portante è costituita da un reticolato (altezza 15-20 m) di tronchi scortecciati di larice o castagno (lunghezza 2-5 m, diametro 15-40 cm) uniti con chiodi di acciaio zincato e legature con filo di ferro zincato.

La struttura è vincolata alla base e ancorata al terreno con piloti di acciaio zincato di lunghezza minima di 1,5 m; la base d'appoggio delle grata può essere una piccola trincea su terreno stabile o una palificata in legname con talee. Gli interstizi sono colmati con talee di salice o tamerice e piantine radicate autoctone e la superficie totale della grata va poi seminata.

Modalità di uso corretto:

L'intera superficie realizzata dalla grata viva deve essere seminata; la grata può essere semplice o doppia a seconda della forma e dello scoscendimento. E' necessario proteggere la testa della grata (utilizzando carta catramata di larghezza di 50-60 cm opportunamente ancorata) da possibili infiltrazioni di acque piovane che potrebbero creare problemi di erosione e in caso estremo provocare lo scalzamento dell'intera struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti di attecchimento

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

01.01.08.A02 Mancanza di terreno

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

01.01.08.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la paratia.

01.01.08.A04 Difetti di ancoraggio

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

01.01.08.A05 Perdita di materiale

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

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Modalità di uso corretto:

Per realizzare una graticciata a regola d'arte occorre:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti di attecchimento

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

01.01.09.A02 Infradiciamento

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

01.01.09.A03 Mancanza di terreno

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

01.01.09.A04 Difetti di ancoraggio

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

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Deformazioni

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

01.01.10.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.10.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.10.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.10.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Reti paramassi

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

Modalità di uso corretto:

La rete deve avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3,4 mm; prima della messa in opera (e comunque per ogni partita ricevuta in cantiere) verificare il certificato di collaudo e garanzia rilasciato dal produttore.

I teli di rete dovranno essere collegati tra loro ad intervallo di 0,40 m con idonee cuciture realizzate con filo di diametro pari a 2,2 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

01.01.11.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.11.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.11.A04 Patina biologica

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

01.01.11.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.11.A06 Rotture

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

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Tiranti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono elementi strutturali che agiscono in trazione e che trasferiscono forze al terreno attraverso un'armatura e i bulbi di ancoraggio. Un tirante è formato da una testa con piastra di ripartizione e sistema di bloccaggio connessi ad una parte libera (porzione tensionabile e guaina di rivestimento) ed una fondazione fornita di armatura. La fondazione si ancora alla roccia intatta o per cementazione o con ancoraggio meccanico. I tiranti di ancoraggio possono essere:

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

Modalità di uso corretto:

Si adoperano per stabilizzare pareti rocciose, per fissare al terreno paratie o muri di sostegno, per stabilizzare volte di gallerie sottoposte a notevole pressione idrostatica, ecc.. I tiranti di ancoraggio, quindi, trasferiscono i vincoli necessari alla statica dell'opera in zone in cui il terreno dà la possibilità di assorbire le sollecitazioni in gioco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.12.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.12.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

01.01.13.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle vimate.

01.01.13.A02 Deformazioni

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

01.01.13.A03 Eccessiva vegetazione

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

01.01.13.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.01.13.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle vimate.

01.01.13.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Canalette
- ° 01.02.02 Carreggiata
- ° 01.02.03 Confine stradale
- ° 01.02.04 Cunette
- ° 01.02.05 Pavimentazione stradale in bitumi
- ° 01.02.06 Scarpate

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

Modalità di uso corretto:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti di pendenza

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

01.02.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

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

01.02.02.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.).

01.02.02.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.02.A03 Sollevamento

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

01.02.02.A04 Usura manto stradale

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

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Cunette

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

Modalità di uso corretto:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Difetti di pendenza

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

01.02.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.02.04.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

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

01.02.05.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.).

01.02.05.A02 Difetti di pendenza

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

01.02.05.A03 Distacco

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

01.02.05.A04 Fessurazioni

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

01.02.05.A05 Sollevamento

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

01.02.05.A06 Usura manto stradale

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

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.02.06.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Corpo d'Opera: 02

Nuovo canale frazione Ima

Unità Tecnologiche:

° 02.01 CANALE IMA

Unità Tecnologica: 02.01

CANALE IMA

Canale prefabbricato in cav trapezio

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 canale

Elemento Manutenibile: 02.01.01

canale

Unità Tecnologica: 02.01
CANALE IMA

Il canale è destinato allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal versante che incombe sulla frazione Ima

Modalità di uso corretto:

Le sezioni vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.01.01.A01 Difetti di pendenza

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

02.01.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

02.01.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.01.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

INDICE

01 Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico		pag.	3
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		4
01.01.01	Barre e bulloni		5
01.01.02	Briglia viva in legname e pietrame		6
01.01.03	Cordonata viva		8
01.01.04	Gabbionate		10
01.01.05	Geostuoie		12
01.01.06	Geogriglie o georeti		14
01.01.07	Gradonata viva		16
01.01.08	Grata viva		17
01.01.09	Graticciata di ramaglia a strati		18
01.01.10	Palizzata viva		19
01.01.11	Reti paramassi		20
01.01.12	Tiranti		21
01.01.13	Viminata viva basale		22
01.02	Intervento sulla strada Costa San Michele		23
01.02.01	Canalette		24
01.02.02	Carreggiata		25
01.02.03	Confine stradale		26
01.02.04	Cunette		27
01.02.05	Pavimentazione stradale in bitumi		28
01.02.06	Scarpate		29
02 Nuovo canale frazione Ima		pag.	30
02.01	CANALEIMA		31
02.01.01	canale		32

IL TECNICO

Comune di
Provincia di

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI
MANUTENZIONE

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

OGGETTO:

COMMITTENTE:

Data, _____

IL TECNICO

Comune di:

Provincia di:

Oggetto:

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico

° 02 Nuovo canale frazione Ima

Corpo d'Opera: 01

Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico

Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico da realizzare lungo il versante che incombe sulle frazioni di Migliano e Pignano

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di ingegneria naturalistica
- ° 01.02 Intervento sulla strada Costa San Michele

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità.

I campi di intervento sono:

- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.

Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 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.R02 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Barre e bulloni

° 01.01.02 Briglia viva in legname e pietrame

° 01.01.03 Cordonata viva

° 01.01.04 Gabbionate

° 01.01.05 Geostuoie

° 01.01.06 Geogriglie o georeti

° 01.01.07 Gradonata viva

° 01.01.08 Grata viva

° 01.01.09 Graticciata di ramaglia a strati

° 01.01.10 Palizzata viva

° 01.01.11 Reti paramassi

° 01.01.12 Tiranti

° 01.01.13 Viminata viva basale

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Barre e bulloni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

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

Come i tiranti si dividono in:

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

I dispositivi di ancoraggio dei bulloni sono a espansione meccanica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.01.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.01.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Verificare che i tiranti siano efficienti.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Sistemazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Briglia viva in legname e pietrame

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Briglie

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di tenuta

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

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 costituiscono le briglie.

01.01.02.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.02.A05 Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

01.01.02.A06 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

01.01.02.A07 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Revisione delle briglie

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Ceduzione

Cadenza: ogni 2 anni

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.I03 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.I04 Piantumazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Cordonata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Le cordonate si adoperano per consolidare pendii molto ripidi su terreni instabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Depositi superficiali

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

01.01.03.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.03.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.03.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la cordonata.

01.01.03.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee.

01.01.03.A06 Mancata aderenza

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

01.01.03.A07 Perdita di materiale

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

01.01.03.A08 Eccessiva vegetazione

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

01.01.03.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.01.03.A10 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.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione;* 2) *Infradiciamento;* 3) *Scalzamento;* 4) *Sottoerosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire 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.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Gabbionate

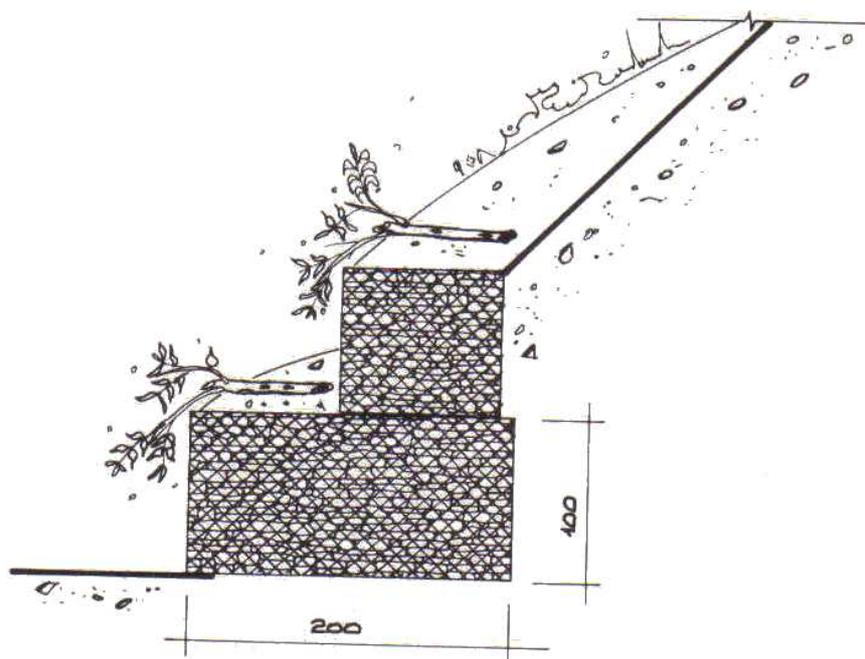
Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Gabbionata con talee



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

01.01.04.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.04.A03 Difetti di tenuta

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

01.01.04.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La

patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.04.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.01.04.A06 Rotture

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.04.I02 Sistemazione gabbioni

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Depositi superficiali

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

01.01.05.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.05.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.05.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.05.A05 Mancata aderenza

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

01.01.05.A06 Perdita di materiale

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.05.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

01.01.05.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.05.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Geogriglie o georeti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 30 e 1000 kN/m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ranaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

01.01.06.A02 Difetti di ancoraggio

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

01.01.06.A03 Difetti di attecchimento

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

01.01.06.A04 Mancanza di terreno

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

01.01.06.A05 Mancata aderenza

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

01.01.06.A06 Perdita di materiale

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geogriglia o georete.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.06.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

01.01.06.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie della geogriglia o georete

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.06.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Gradonata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La gradonata è una tecnica di consolidamento di versanti e scarpate che consiste nel realizzare dei gradoni lungo il versante o la scarpa che vengono riempiti con ramaglie, talee e piantine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Eccessiva vegetazione

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

01.01.07.A02 Infradiciamento

Infradiciamento dei rami che costituiscono la gradonata.

01.01.07.A03 Mancanza di terreno

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

01.01.07.A04 Perdita di materiale

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

01.01.07.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

01.01.07.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.07.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.07.I03 Piantumazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Grata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La grata viva è fatta di legname durevole con talee di salice o tamerice e piantine radicate; la struttura portante è costituita da un reticolato (altezza 15-20 m) di tronchi scortecciati di larice o castagno (lunghezza 2-5 m, diametro 15-40 cm) uniti con chiodi di acciaio zincato e legature con filo di ferro zincato.

La struttura è vincolata alla base e ancorata al terreno con piloti di acciaio zincato di lunghezza minima di 1,5 m; la base d'appoggio delle grata può essere una piccola trincea su terreno stabile o una palificata in legname con talee. Gli interstizi sono colmati con talee di salice o tamerice e piantine radicate autoctone e la superficie totale della grata va poi seminata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti di attecchimento

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

01.01.08.A02 Mancanza di terreno

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

01.01.08.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la paratia.

01.01.08.A04 Difetti di ancoraggio

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

01.01.08.A05 Perdita di materiale

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare l'assenza di infiltrazioni di acqua in prossimità della testa delle grate e la tenuta dei chiodi di ancoraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento;* 2) *Mancanza di terreno;* 3) *Infradiciamento;* 4) *Difetti di ancoraggio;* 5) *Perdita di materiale.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla grata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.01.08.I02 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.01.08.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie della grata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti di attecchimento

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

01.01.09.A02 Infradiciamento

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

01.01.09.A03 Mancanza di terreno

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

01.01.09.A04 Difetti di ancoraggio

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla graticciata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.01.09.I02 Rimozione depositi superficiali

Cadenza: quando occorre

Eeguire la rimozione dei sedimenti intrappolati dalla graticciata.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.01.09.I03 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Deformazioni

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

01.01.10.A02 Eccessiva vegetazione

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

01.01.10.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.10.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.10.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.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*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.10.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.10.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.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Reti paramassi

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.11.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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 che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

01.01.11.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.11.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad errnea posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.11.A04 Patina biologica

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

01.01.11.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.11.A06 Rotture

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Patina biologica*; 5) *Perdita di materiale*; 6) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Sistemazione reti

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Tiranti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono elementi strutturali che agiscono in trazione e che trasferiscono forze al terreno attraverso un'armatura e i bulbi di ancoraggio. Un tirante è formato da una testa con piastra di ripartizione e sistema di bloccaggio connessi ad una parte libera (porzione tensionabile e guaina di rivestimento) ed una fondazione fornita di armatura. La fondazione si ancora alla roccia intatta o per cementazione o con ancoraggio meccanico. I tiranti di ancoraggio possono essere:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.12.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I tiranti devono essere realizzati con materiali idonei a sopportare eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.

01.01.12.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.12.A03 Rotture

Rotture degli elementi dei tiranti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Verificare che i tiranti siano efficienti.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Sistemazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

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 contoroventatura 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

01.01.13.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle vimate.

01.01.13.A02 Deformazioni

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

01.01.13.A03 Eccessiva vegetazione

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

01.01.13.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.01.13.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle vimate.

01.01.13.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.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*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.13.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.13.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.*

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

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)

01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità $\geq 0,75$ m nelle strade di tipo A, D, C, D e $\geq 0,50$ m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza $\geq 0,80$ m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

- Strade di quartiere

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

- Strade locali

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Canalette

° 01.02.02 Carreggiata

° 01.02.03 Confine stradale

° 01.02.04 Cunette

° 01.02.05 Pavimentazione stradale in bitumi

° 01.02.06 Scarpate

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti di pendenza

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

01.02.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.02**Intervento sulla strada Costa San Michele**

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Prestazioni:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.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.).

01.02.02.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.02.A03 Sollevamento

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

01.02.02.A04 Usura manto stradale

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo carreggiata

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Cunette

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Difetti di pendenza

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

01.02.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.02.04.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.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 fraass - 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 RICONTRABILI

01.02.05.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.).

01.02.05.A02 Difetti di pendenza

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

01.02.05.A03 Distacco

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

01.02.05.A04 Fessurazioni

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

01.02.05.A05 Sollevamento

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

01.02.05.A06 Usura manto stradale

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

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.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.02

Intervento sulla strada Costa San Michele

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.02.06.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo scarpate

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito; 2) Frane.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Sistemazione scarpate

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Corpo d'Opera: 02

Nuovo canale frazione Ima

Unità Tecnologiche:

° 02.01 CANALE IMA

Unità Tecnologica: 02.01

CANALE IMA

Canale prefabbricato in cav trapezio

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 canale

Elemento Manutenibile: 02.01.01

canale

Unità Tecnologica: 02.01

CANALE IMA

Il canale è destinato allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal versante che incombe sulla frazione Ima

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Difetti di pendenza

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

02.01.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

02.01.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.01.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

INDICE

01 Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico		pag.	3
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		4
01.01.01	Barre e bulloni		6
01.01.02	Briglia viva in legname e pietrame		8
01.01.03	Cordonata viva		10
01.01.04	Gabbionate		12
01.01.05	Geostuoie		14
01.01.06	Geogriglie o georeti		16
01.01.07	Gradonata viva		18
01.01.08	Grata viva		20
01.01.09	Graticciata di ramaglia a strati		22
01.01.10	Palizzata viva		24
01.01.11	Reti paramassi		26
01.01.12	Tiranti		28
01.01.13	Viminata viva basale		30
01.02	Intervento sulla strada Costa San Michele		32
01.02.01	Canalette		34
01.02.02	Carreggiata		36
01.02.03	Confine stradale		38
01.02.04	Cunette		39
01.02.05	Pavimentazione stradale in bitumi		40
01.02.06	Scarpate		42
02 Nuovo canale frazione Ima		pag.	43
02.01	CANALEIMA		44
02.01.01	canale		45

IL TECNICO