



# PROVINCIA DI CAMPOBASSO

Via Roma, 47 – 86100 Campobasso C.F. 00139600704 Telefono 0874 40 11 Telefax 0874 41 19 76

4° Dipartimento 1° Servizio · Viabilità

Dirigente Arch. Giovanna Iannelli

---

**DIFESA DEL SUOLO**  
**Danni diffusi su strade provinciali**  
**INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI"**  
**dal bivio di Pietracupa verso Trivento**

**Progetto Esecutivo - importo € 150.000,00**

**Allegati :**

- - relazione tecnica e quadro economico;
- - corografia e planimetrie generale d'intervento
- - elaborati grafici e particolari costruttivi
- - documentazione fotografica
- - elenco prezzi
- - computo metrico estimativo
- - stima sommaria dei lavori
- - stima incidenza manodopera
- - stima incidenza sicurezza
- - piano di manutenzione
- - piano per la sicurezza e coordinamento
- - capitolato speciale di appalto
- - schema di contratto

I progettisti  
Geom. Antonio Fagliarone  
Geom. Gaetano Di Palma

Il coordinatore in fase di progettazione  
Geom. Gaetano Di Palma

Il Responsabile del Procedimento  
Ing. Pasquale Stoppiello

**Comuni di Pietracupa - Trivento**  
**Provincia di Campobasso**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

**COMMITTENTE:** Provincia di Campobasso

Campobasso, 18/07/2013

**IL TECNICO**  
geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

**Comune di:** Comuni di Pietracupa - Trivento  
**Provincia di:** Campobasso  
**Oggetto:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

***DIFESA DEL SUOLO  
Danni diffusi su strade provinciali  
INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI"  
Dal bivio di Pietracupa verso Trivento***

***Gruppo Stradale n. 3 di Fossalto***

*Progetto Esecutivo importo € 150.000,00*

***Relazione tecnico-illustrativa***

***Indice***

- 1) *Premessa*
- 2) *Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell'intervento*
- 3) *Fattibilità tecnica e ipotesi progettuale*
- 4) *Compatibilità ambientale*
- 5) *Quadro economico*

***1-Premessa***

*Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 608 del 02/10/2012 , è stato approvato il programma degli interventi di messa in sicurezza del territorio regionale - Danni diffusi su strade provinciali - per un finanziamento di €.  
1.400.000,00.*

*Le dotazioni finanziarie assegnate  
alla Provincia di Campobasso dalla Regione Molise sono finalizzate alla realizzazione di una serie di interventi*

*ritenute dall'Amministrazione prioritarie, in tale ambito sono compresi i lavori da eseguirsi sulla S.P. n. 41 "Garibaldi" tratto dal bivio di Pietracupa verso Trivento.*

*Le condizioni critiche in cui versano le strade provinciali interessate dagli interventi programmati, accentuate dagli avversi eventi meteorologici degli ultimi mesi, richiedono una tempestiva esecuzione dei lavori di ripristino di condizioni accettabili di transitabilità, da troppo tempo ormai compromesse.*

*Sulla base di quanto sopra, è stato ritenuto prioritario procedere alla redazione dei progetti sopra specificati e quindi alla propedeutica individuazione della composizione degli Uffici ai sensi e per gli effetti di quanto stabilito all'articolo 10 del D. Lgs. 163/2006.*

## **2-Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell'intervento**

*Il presente progetto esecutivo prevede interventi di messa in sicurezza della viabilità provinciale da eseguirsi sulla S.P. n. 41 "Garibaldi" tratto dal bivio di Pietracupa verso Trivento ricadenti nell'ambito del Gruppo Stradale n.3 di Fossalto..*

*La S.P. n.41, nel tratto interessato e nelle opposte direttrici Pietracupa-Fossalto e Trivento è arteria di fondamentale importanza nell'ambito della viabilità Provinciale, la strada infatti oltre ad assolvere alla funzione di collegamento tra detti centri urbani, costituisce via di transito verso il capoluogo e verso la S.P. n. 15 di Salcito e assolve alla funzione di innesto sulla SS. n. 650 direzione Isernia-Vasto e SS 647 "FV Biferno" Termoli-Bojano.*

*Il significativo flusso veicolare e la necessità di garantire sempre un adeguato grado di sicurezza alla percorrenza sulle strade in questione hanno indotto l'amministrazione provinciale a promuovere una serie di interventi di miglioramento.*

*Alla luce di quanto constatato sul posto e con le risorse finanziarie disponibili, si è previsto di intervenire con lavori di difesa del suolo e manutenzione straordinaria sui tratti dove le condizioni di criticità sono più diffuse ed estese, così da ripristinare rapidamente un minimo livello di sicurezza della strada. L'esiguità delle disponibilità finanziarie, in rapporto alle diffuse condizioni di degrado presenti su tali tratti viari, non consentono interventi risolutivi, tali opere pertanto, sono finalizzate a risolvere temporaneamente situazioni di particolare criticità.*

## **3- Fattibilità tecnica e ipotesi progettuale**

*Nell'ottica di migliorare in tempi brevi il livello di qualità del tratto viario si è previsto di intervenire prioritariamente con lavori puntuali nell'ottica di mitigare i danni arrecati dal dissesto idrogeologico.*

*Sul tratto individuato sono perciò previsti i seguenti lavori:*

- rimozione opere d'arte danneggiate esistenti;*
- operazioni di riconfigurazione e sistemazione del versante con interventi antierosivi dell'area;*
- opere drenanti;*
- rifacimento della pavimentazione stradale con risagomatura in Bynder e successiva f.p.o di tappeto di usura semiaperto;*
- ripristino di cunette e realizzazione di drenaggi atti a regimentare il deflusso delle acque;*

-demolizione e ricostruzione di opere d'arte di presidio e difesa del piano viabile;

-bonifica di tratti di massicciata stradale fortemente ammalorati;

-rifacimento del manto bituminoso per consentire il ripristino del regolare andamento altimetrico delle livellette stradali

-rifacimento ed integrazione di segnaletica orizzontale e verticale.

Per ogni ulteriore elemento di dettaglio si rimanda agli elaborati grafici allegati.

Il progetto esecutivo di cui la presente relazione è parte integrante e sostanziale, si compone dei seguenti elaborati:

- - relazione tecnica e quadro economico;
- - corografia e planimetrie generale d'intervento
- - elaborati grafici e particolari costruttivi
- - documentazione fotografica
- - elenco prezzi
- - computo metrico estimativo
- - stima sommaria dei lavori
- - stima incidenza manodopera
- - stima incidenza sicurezza
- - piano di manutenzione
- - piano per la sicurezza e coordinamento
- - capitolato speciale di appalto
- - schema di contratto

#### **4-COMPATIBILITA' AMBIENTALE**

L'intervento si inserisce all'interno di un contesto territoriale già definito che attiene alla esecuzione di opere volte ad attenuare i danni creati da dissesto idrogeologico e per la sistemazione della viabilità esistente, senza modifiche e/o variazioni significative del tracciato esistente, non si ritiene pertanto debbano prevedersi apposite indagini territoriali.

#### **5- QUADRO ECONOMICO DI SPESA**

Per la quantificazione della spesa si è fatto riferimento al vigente elenco prezzi (anno 2009) della Provincia di Campobasso.

L'importo complessivo dei lavori riferito ai due tratti di strada è rilevabile da quanto contenuto nel seguente quadro economico:

	<b>IMPORTO DEI LAVORI A MISURA</b>				€	119.756,11
	DI CUI :					
<b>a)</b>	<b>LAVORI SOGGETTI A RIBASSO</b>					
	a1) a misura			€	105.555,52	
	a1.1) a detrarre ribasso	€	105.555,52	0,000%	€	-
	a2) a corpo			€	-	
	a3) in economia			€	-	
				<b>totale voce a)</b>	<b>€</b>	<b>105.555,52</b>
<b>b)</b>	<b>LAVORI NON SOGGETTI A RIBASSO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA</b>				€	<b>105.555,52</b>

	b1) a misura				€	14.200,59	
	b2) a corpo				€	-	
	b3) in economia				€	-	
				<b>totale voce b)</b>	€	<b>14.200,59</b>	€ <b>14.200,59</b>
<b>Importo netto affidamento lavori complementari</b>							€ <b>119.756,11</b>
<b>c)</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>						
	c1) lavori in economia				€	-	
	c2) rilievi, accertamenti ed indagini				€	-	
	c3) allacciamenti a pubblici servizi				€	-	
	c4) imprevisti				€	496,40	
	c5) acquisizione di aree o immobili				€	-	
	c6) spese tecniche						
	c6.1) coordinatore secur. fase progettazione	€	-				
	c6.2) coordinatore secur. fase esecuzione	€	-				
	c7) incentivi art.92 c.5 D.Lgs. 163/2006				€	2.395,12	
	c8) spese generali e polizze dipendenti				€	2.000,00	
	c9) IVA ed altre imposte				€	25.352,37	
	c9.1) IVA sui lavori	€	25.148,78				
	c9.2) IVA sulle spese tecniche	€	-				
	c9.3) Irap su incentivi	€	203,59	€	-		
	Economie derivanti dal ribasso d'asta				€	-	
				<b>totale voce c)</b>			€ <b>30.243,89</b>
				<b>Totale complessivo</b>			€ <b>150.000,00</b>

### *Elenco dei Corpi d'Opera:*

° 01 DIFESA DEL SUOLO

## Corpo d'Opera: 01

# DIFESA DEL SUOLO

Danni diffusi su strade provinciali - Interventi sulla SP 41 "Garibaldi" - dal bivio di Pietracupa verso Trivento.

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Strade

° 01.02 Opere di ingegneria naturalistica

° 01.03 Segnaletica stradale orizzontale

° 01.04 Segnaletica stradale verticale

° 01.05 Pareti di sostegno

## Unità Tecnologica: 01.01

### Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)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 e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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:***

° 01.01.01 Banchina

° 01.01.02 Canalette

° 01.01.03 Cunette

° 01.01.04 Carreggiata

° 01.01.05 Pavimentazione stradale in bitumi



## Elemento Manutenibile: 01.01.01

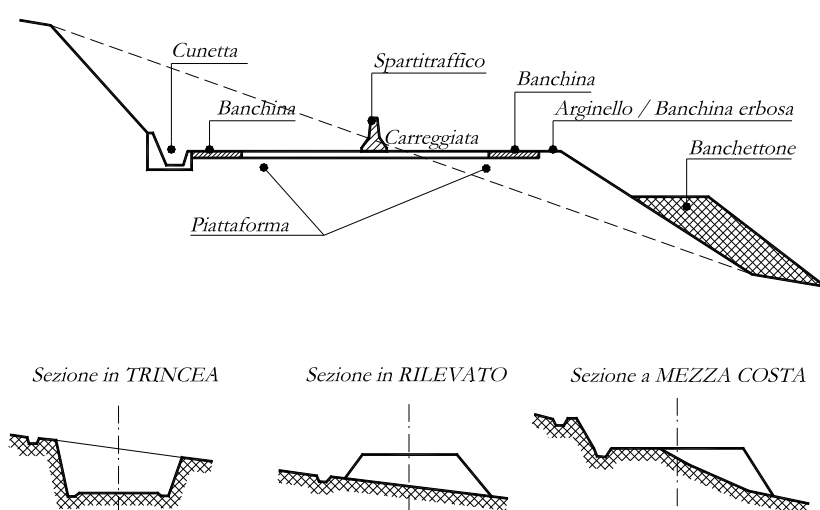
# Banchina

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

## Rappresentazione grafica e descrizione

Definizioni del corpo stradale



### Modalità di uso corretto:

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.01.A01 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.)

### 01.01.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

### 01.01.01.A03 Presenza di vegetazione

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Canalette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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***

### ***01.01.02.A01 Difetti di pendenza***

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

### ***01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

### ***01.01.02.A03 Presenza di vegetazione***

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

### ***01.01.02.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Cunette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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***

#### ***01.01.03.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.03.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

#### ***01.01.03.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.01.03.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

# Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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***

### ***01.01.04.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.).

### ***01.01.04.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.).

### ***01.01.04.A03 Sollevamento***

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

### ***01.01.04.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: 01.01.05

# Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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
- 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***

### ***01.01.05.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.).

### ***01.01.05.A02 Difetti di pendenza***

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

### ***01.01.05.A03 Distacco***

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

### ***01.01.05.A04 Fessurazioni***

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

### ***01.01.05.A05 Sollevamento***

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

### ***01.01.05.A06 Usura manto stradale***

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

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) 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:***

° 01.02.01 Gabbionate

° 01.02.02 Gradonata viva

° 01.02.03 Grata viva

° 01.02.04 Graticciata di ramaglia a strati

° 01.02.05 Rivestimento vegetativo a tasche

° 01.02.06 Rivestimento vegetativo normale

° 01.02.07 Trincee drenanti a cielo aperto

° 01.02.08 Trincee drenanti a cielo coperto

° 01.02.09 Trincee drenanti con colatore

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

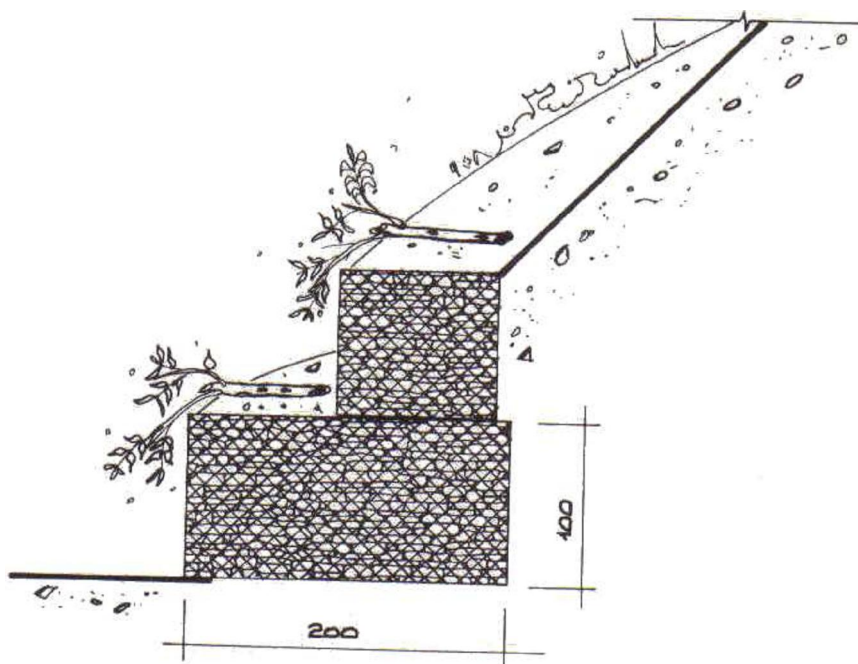
# Gabbionate

Unità Tecnologica: 01.02  
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

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

#### 01.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.



---

**01.02.01.A03 Difetti di tenuta**

---

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

**01.02.01.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.

**01.02.01.A05 Perdita di materiale**

---

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

**01.02.01.A06 Rotture**

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Gradonata viva

Unità Tecnologica: 01.02  
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***

### ***01.02.02.A01 Eccessiva vegetazione***

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

### ***01.02.02.A02 Infradiciamento***

Infradiciamento dei rami che costituiscono la gradonata.

### ***01.02.02.A03 Mancanza di terreno***

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

### ***01.02.02.A04 Perdita di materiale***

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

### ***01.02.02.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

### ***01.02.02.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Grata viva

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**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***

### ***01.02.03.A01 Difetti di attecchimento***

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

### ***01.02.03.A02 Mancanza di terreno***

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

### ***01.02.03.A03 Infradiciamento***

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la paratia.

### ***01.02.03.A04 Difetti di ancoraggio***

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

### ***01.02.03.A05 Perdita di materiale***

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.02  
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 fabbricarle 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***

### ***01.02.04.A01 Difetti di attecchimento***

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

### ***01.02.04.A02 Infradiciamento***

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

### ***01.02.04.A03 Mancanza di terreno***

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

### ***01.02.04.A04 Difetti di ancoraggio***

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.05

# Rivestimento vegetativo a tasche

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Opere di ingegneria naturalistica**

Si utilizza per rivestire scarpate in roccia friabile o compatta con inclinazione tra i 44° e i 55°. È formato da un supporto in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale 6 x 8 (conforme alle UNI EN 10223-3), tessuta con trafilato di ferro (UNI EN 10218), con diametro di 2,2 mm, protetto con lega Zn-Al 5% (UNI EN 10244-2 Classe A tabella 2, minimo 255 g/m<sup>2</sup>) e ricoperta da un involucro plastico (UNI EN 10245-2-3) di spessore minimo 0,4 mm, rivestita all'interno da un geotessuto sintetico. Tesa in maniera opportuna, si ancora al substrato con chiodi in tondino di acciaio zincato del diametro minimo di 14 mm e con lunghezza infissa non inferiore a 40 cm, con l'estremità libera ad U per fissarli alla rete. Per rocce molto friabili si faranno delle legature in fune d'acciaio anche tra i chiodi lungo la superficie. Nello stendere le tasche per fasce parallele è opportuno stendere una rete metallica madre su tutta la superficie della scarpata.

### **Modalità di uso corretto:**

Le superfici da trattare dovranno essere ripulite da radici, pietre, ramaglie e si dovranno riempire con terreno eventuali vuoti presenti in modo da avere una superficie uniforme per far aderire perfettamente al terreno la biostuoia e la rete metallica. Come prima fase si stenderà sulla pendice la biostuoia (che dovrà essere picchettata a monte) mentre i teli saranno disposti verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm in modo da evitare l'erosione fra le varie fasce.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.05.A01 Depositi superficiali**

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

### **01.02.05.A02 Difetti di ancoraggio**

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

### **01.02.05.A03 Difetti di attecchimento**

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

### **01.02.05.A04 Mancanza di terreno**

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

### **01.02.05.A05 Mancata aderenza**

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

### **01.02.05.A06 Perdita di materiale**

Perdita del materiale costituente il rivestimento quali terreno, radici, ecc..

## Elemento Manutenibile: 01.02.06

# Rivestimento vegetativo normale

Unità Tecnologica: 01.02  
Opere di ingegneria naturalistica

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le superfici da trattare dovranno essere ripulite da radici, pietre, ramaglie e si dovranno riempire con terreno eventuali vuoti presenti in modo da avere una superficie uniforme per far aderire perfettamente al terreno la biostuoia e la rete metallica.

Come prima fase si stenderà sulla pendice la biostuoia (che dovrà essere picchettata a monte) mentre i teli saranno disposti verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm in modo da evitare l'erosione fra le varie fasce.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.06.A01 Depositi superficiali***

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

### ***01.02.06.A02 Difetti di ancoraggio***

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

### ***01.02.06.A03 Difetti di attecchimento***

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

### ***01.02.06.A04 Mancanza di terreno***

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

### ***01.02.06.A05 Mancata aderenza***

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

### ***01.02.06.A06 Perdita di materiale***

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

## Elemento Manutenibile: 01.02.07

# Trincee drenanti a cielo aperto

Unità Tecnologica: 01.02  
Opere di ingegneria naturalistica

Sono così chiamate quando non viene prevista la copertura con materiale terroso costipato e sono di forma trapezoidale e pareti inclinate con scarpa piccola, per profondità non superiore ai 2 m. Per raccogliere e convogliare a valle l'acqua si costruisce un canaletto sul fondo del drenaggio, per questo motivo è fondamentale la protezione antierosiva realizzata anche per mezzo della posa di geostuoie. Per evitare gli eventuali danni provocati da piccoli movimenti del terreno e per fare da contrafforte al pendio, questi drenaggi si devono disporre lungo la massima pendenza e non lungo le curve di livello.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le modalità di esecuzione delle trincee variano in funzione della profondità e delle diverse situazioni litologiche e idrogeologiche. Le trincee devono essere scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea può essere installata una canaletta (anche in cls) sopra la quale può essere sistemato un tubo (realizzato in pvc, pe, cls o metallico); al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in terreno naturale o in geocompositi o in geotessili.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.07.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

### ***01.02.07.A02 Eccessiva vegetazione***

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

### ***01.02.07.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

### ***01.02.07.A04 Ostruzioni***

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

### ***01.02.07.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

### ***01.02.07.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

## Elemento Manutenibile: 01.02.08

# Trincee drenanti a cielo coperto

Unità Tecnologica: 01.02  
Opere di ingegneria naturalistica

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle. Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le modalità di esecuzione delle trincee variano in funzione della profondità e delle diverse situazioni litologiche e idrogeologiche. Le trincee devono essere scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea può essere installata una canaletta (anche in cls) sopra la quale può essere sistemato un tubo (realizzato in pvc, pe, cls o metallico); al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in terreno naturale o in geocompositi o in geotessili. Al di sopra il riempimento della trincea è completato da uno strato di sabbia e da uno strato di terreno vegetale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.08.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

### ***01.02.08.A02 Eccessiva vegetazione***

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

### ***01.02.08.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

### ***01.02.08.A04 Ostruzioni***

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

### ***01.02.08.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

### ***01.02.08.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.



## Elemento Manutenibile: 01.02.09

# Trincee drenanti con colatore

Unità Tecnologica: 01.02  
Opere di ingegneria naturalistica

Le trincee drenanti sono dette con colatore quando la copertura viene realizzata con la costruzione di un canale. Attraverso lo scavo e il successivo riempimento con materiale altamente permeabile si realizzano le trincee drenanti, disposte a seconda della forma del pendio in frana. Nelle zone con un largo fronte instabile si dispongono trincee subparallele direzionate lungo la massima pendenza e raccordate a valle da una trincea ad esse perpendicolare per l'allontanamento delle acque; in questi casi è utile anche realizzare una trincea a monte della zona instabile per raccogliere le acque provenienti dall'alto. Nelle frane con un piccolo fronte e una lunga estensione nel senso del pendio, si utilizza la disposizione a spina di pesce con una trincea centrale che raccoglie le acque delle trincee laterali. Fondamentale è la scelta del materiale di riempimento delle trincee che deve avere un elevatissimo grado di permeabilità per scongiurare rischi di intasamento, per questo scopo è utile interporre un telo di non-tessuto tra materiali e filtro e, all'interno del filtro e alla base della trincea, un tubo forato per lo smaltimento delle acque drenate. Un sigillo superiore eviterà all'acqua che scorre sul pendio di infiltrarsi nella trincea.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le modalità di esecuzione delle trincee variano in funzione della profondità e delle diverse situazioni litologiche e idrogeologiche. Le trincee devono essere scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea può essere installata una canaletta (anche in cls) sopra la quale può essere sistemato un tubo (realizzato in pvc, pe, cls o metallico); al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in terreno naturale o in geocompositi o in geotessili. Al di sopra il riempimento della trincea è completato dalla costruzione di un canale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.09.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

### ***01.02.09.A02 Eccessiva vegetazione***

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

### ***01.02.09.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

### ***01.02.09.A04 Ostruzioni***

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

### ***01.02.09.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

### ***01.02.09.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali:

-pitture; -materie termoplastiche con applicazione a freddo; -materiale termoplastico con applicazione a caldo; -materie plastiche a freddo; -materiali da postspruzzare; -microsfere di vetro da premiscelare; -inserti stradali; -materiali preformati.

Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli.

Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da:

a) strisce longitudinali; b) strisce trasversali; c) attraversamenti pedonali o ciclabili; d) frecce direzionali; e) iscrizioni e simboli; f) strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata; g) isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata; h) strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea; i) altri segnali stabiliti dal regolamento.

La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Strisce di delimitazione

° 01.03.02 Strisce longitudinali

° 01.03.03 Strisce trasversali

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore:

a) il bianco per gli stalli di sosta liberi; b) azzurro per gli stalli di sosta a pagamento; c) giallo per gli stalli di sosta riservati.

La realizzazione delle strisce di delimitazione sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

### ***Modalità di uso corretto:***

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.01.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.03  
Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in:

a) strisce di separazione dei sensi di marcia; b) strisce di corsia; c) strisce di margine della carreggiata; d) strisce di raccordo; e) strisce di guida sulle intersezioni.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495). Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

### ***Modalità di uso corretto:***

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.02.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Strisce trasversali

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco.

Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza.

Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare:

- la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale;
- la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati;
- la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base.

In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo. La realizzazione delle strisce trasversali sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

### ***Modalità di uso corretto:***

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Segnaletica stradale verticale

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Cartelli segnaletici

° 01.04.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Cartelli segnaletici

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Segnaletica stradale verticale**

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

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.01.A01 Alterazione Cromatica***

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

### ***01.04.01.A02 Corrosione***

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

### ***01.04.01.A03 Usura***

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

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: -staffe (per il fissaggio di elementi); - pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica); -collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici); -piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.); -bulloni (per il serraggio degli elementi); -sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi); -basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.02.A01 Instabilità dei supporti***

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

### ***01.04.02.A02 Mancanza***

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.



## Unità Tecnologica: 01.05

# Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.05.01 Muri semplici o a gravità
- ° 01.05.02 Opere speciali

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Muri semplici o a gravità

Unità Tecnologica: 01.05  
Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in:

-muratura di pietrame a secco; -muratura di pietrame con malta; -muratura di pietrame con ricorsi in mattoni; -cls.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

-al ribaltamento; -allo scorrimento; -allo schiacciamento; -allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi). In particolare dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.01.A01 Distacco**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.05.01.A02 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### **01.05.01.A03 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

### **01.05.01.A04 Mancanza**

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

### **01.05.01.A05 Presenza di vegetazione**

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

### **01.05.01.A06 Principi di ribaltamento**

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### **01.05.01.A07 Principi di scorrimento**

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Opere speciali

Unità Tecnologica: 01.05  
Pareti di sostegno

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Essi possono essere del tipo:  
-strutture intelaiate; -graticciati di inerbamento a protezione di scarpate; -rivestimenti in lastre di cls gettate o prefabbricate;  
-rivestimenti con muri di pietrame a secco; -rivestimenti con archi di scarico a protezione di scarpate; -gabbionate metalliche per sostegno di rilevati; -palancole, palificate, diaframmi; -opere rinforzate con tiranti.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

-al ribaltamento; -allo scorrimento; -allo schiacciamento; -allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerpati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.02.A01 Corrosione***

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

### ***01.05.02.A02 Distacco***

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### ***01.05.02.A03 Fenomeni di schiacciamento***

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### ***01.05.02.A04 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

### ***01.05.02.A05 Mancanza***

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

### ***01.05.02.A06 Presenza di vegetazione***

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

### ***01.05.02.A07 Principi di ribaltamento***

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

---

***01.05.02.A08 Principi di scorrimento***

---

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

# INDICE

<b>01 DIFESA DEL SUOLO</b>		<b>pag.</b>	<b>6</b>
01.01	Strade		7
01.01.01	Banchina		8
01.01.02	Canalette		10
01.01.03	Cunette		11
01.01.04	Carreggiata		12
01.01.05	Pavimentazione stradale in bitumi		13
01.02	Opere di ingegneria naturalistica		14
01.02.01	Gabbionate		15
01.02.02	Gradonata viva		17
01.02.03	Grata viva		18
01.02.04	Graticciata di ramaglia a strati		19
01.02.05	Rivestimento vegetativo a tasche		20
01.02.06	Rivestimento vegetativo normale		21
01.02.07	Trincee drenanti a cielo aperto		22
01.02.08	Trincee drenanti a cielo coperto		23
01.02.09	Trincee drenanti con colatore		24
01.03	Segnaletica stradale orizzontale		25
01.03.01	Strisce di delimitazione		26
01.03.02	Strisce longitudinali		27
01.03.03	Strisce trasversali		28
01.04	Segnaletica stradale verticale		29
01.04.01	Cartelli segnaletici		30
01.04.02	Sostegni, supporti e accessori vari		31
01.05	Pareti di sostegno		32
01.05.01	Muri semplici o a gravità		33
01.05.02	Opere speciali		34

## IL TECNICO

geomm. Antonio Fagiarone e  
Gaetano Di Palma

**Comuni di Pietracupa - Trivento**  
Provincia di Campobasso

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

**COMMITTENTE:** Provincia di Campobasso

Campobasso, 18/07/2013

**IL TECNICO**  
geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

**Comune di:** Comuni di Pietracupa - Trivento  
**Provincia di:** Campobasso  
**Oggetto:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

***DIFESA DEL SUOLO  
Danni diffusi su strade provinciali  
INTERVENTI SULLA SP 41 "GARIBALDI"  
Dal bivio di Pietracupa verso Trivento***

***Gruppo Stradale n. 3 di Fossalto***

*Progetto Esecutivo importo € 150.000,00*

***Relazione tecnico-illustrativa***

***Indice***

- 1) *Premessa*
- 2) *Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell'intervento*
- 3) *Fattibilità tecnica e ipotesi progettuale*
- 4) *Compatibilità ambientale*
- 5) *Quadro economico*

***1-Premessa***

*Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 608 del 02/10/2012 , è stato approvato il programma degli interventi di messa in sicurezza del territorio regionale - Danni diffusi su strade provinciali - per un finanziamento di €.  
1.400.000,00.*

*Le dotazioni finanziarie assegnate  
alla Provincia di Campobasso dalla Regione Molise sono finalizzate alla realizzazione di una serie di interventi*

*ritenute dall'Amministrazione prioritarie, in tale ambito sono compresi i lavori da eseguirsi sulla S.P. n. 41 "Garibaldi" tratto dal bivio di Pietracupa verso Trivento.*

*Le condizioni critiche in cui versano le strade provinciali interessate dagli interventi programmati, accentuate dagli avversi eventi meteorologici degli ultimi mesi, richiedono una tempestiva esecuzione dei lavori di ripristino di condizioni accettabili di transitabilità, da troppo tempo ormai compromesse.*

*Sulla base di quanto sopra, è stato ritenuto prioritario procedere alla redazione dei progetti sopra specificati e quindi alla propedeutica individuazione della composizione degli Uffici ai sensi e per gli effetti di quanto stabilito all'articolo 10 del D. Lgs. 163/2006.*

## **2-Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell'intervento**

*Il presente progetto esecutivo prevede interventi di messa in sicurezza della viabilità provinciale da eseguirsi sulla S.P. n. 41 "Garibaldi" tratto dal bivio di Pietracupa verso Trivento ricadenti nell'ambito del Gruppo Stradale n.3 di Fossalto..*

*La S.P. n.41, nel tratto interessato e nelle opposte direttrici Pietracupa-Fossalto e Trivento è arteria di fondamentale importanza nell'ambito della viabilità Provinciale, la strada infatti oltre ad assolvere alla funzione di collegamento tra detti centri urbani, costituisce via di transito verso il capoluogo e verso la S.P. n. 15 di Salcito e assolve alla funzione di innesto sulla SS. n. 650 direzione Isernia-Vasto e SS 647 "FV Biferno" Termoli-Bojano.*

*Il significativo flusso veicolare e la necessità di garantire sempre un adeguato grado di sicurezza alla percorrenza sulle strade in questione hanno indotto l'amministrazione provinciale a promuovere una serie di interventi di miglioramento.*

*Alla luce di quanto constatato sul posto e con le risorse finanziarie disponibili, si è previsto di intervenire con lavori di difesa del suolo e manutenzione straordinaria sui tratti dove le condizioni di criticità sono più diffuse ed estese, così da ripristinare rapidamente un minimo livello di sicurezza della strada. L'esiguità delle disponibilità finanziarie, in rapporto alle diffuse condizioni di degrado presenti su tali tratti viari, non consentono interventi risolutivi, tali opere pertanto, sono finalizzate a risolvere temporaneamente situazioni di particolare criticità.*

## **3- Fattibilità tecnica e ipotesi progettuale**

*Nell'ottica di migliorare in tempi brevi il livello di qualità del tratto viario si è previsto di intervenire prioritariamente con lavori puntuali nell'ottica di mitigare i danni arrecati dal dissesto idrogeologico.*

*Sul tratto individuato sono perciò previsti i seguenti lavori:*

- rimozione opere d'arte danneggiate esistenti;*
- operazioni di riconfigurazione e sistemazione del versante con interventi antierosivi dell'area;*
- opere drenanti;*
- rifacimento della pavimentazione stradale con risagomatura in Bynder e successiva f.p.o di tappeto di usura semiaperto;*
- ripristino di cunette e realizzazione di drenaggi atti a regimentare il deflusso delle acque;*



*-demolizione e ricostruzione di opere d'arte di presidio e difesa del piano viabile;*

*-bonifica di tratti di massicciata stradale fortemente ammalorati;*

*-rifacimento del manto bituminoso per consentire il ripristino del regolare andamento altimetrico delle livellette stradali*

*-rifacimento ed integrazione di segnaletica orizzontale e verticale.*

*Per ogni ulteriore elemento di dettaglio si rimanda agli elaborati grafici allegati.*

*Il progetto esecutivo di cui la presente relazione è parte integrante e sostanziale , si compone dei seguenti elaborati:*

- - relazione tecnica e quadro economico;
- - corografia e planimetrie generale d'intervento
- - elaborati grafici e particolari costruttivi
- - documentazione fotografica
- - elenco prezzi
- - computo metrico estimativo
- - stima sommaria dei lavori
- - stima incidenza manodopera
- - stima incidenza sicurezza
- - piano di manutenzione
- - piano per la sicurezza e coordinamento
- - capitolato speciale di appalto
- - schema di contratto

#### **4-COMPATIBILITA' AMBIENTALE**

*L'intervento si inserisce all'interno di un contesto territoriale già definito che attiene alla esecuzione di opere volte ad attenuare i danni creati da dissesto idrogeologico e per la sistemazione della viabilità esistente , senza modifiche e/o variazioni significative del tracciato esistente , non si ritiene pertanto debbano prevedersi apposite indagini territoriali.*

#### **5- QUADRO ECONOMICO DI SPESA**

*Per la quantificazione della spesa si è fatto riferimento al vigente elenco prezzi (anno 2009) della Provincia di Campobasso.*

*L'importo complessivo dei lavori riferito ai due tratti di strada è rilevabile da quanto contenuto nel seguente quadro economico:*

	<b>IMPORTO DEI LAVORI A MISURA</b>			€	119.756,11
	DI CUI :				
<b>a)</b>	<b>LAVORI SOGGETTI A RIBASSO</b>				
	a1) a misura			€	105.555,52
	a1.1) a detrarre ribasso	€ 105.555,52	0,000%	€	-
	a2) a corpo			€	-
	a3) in economia			€	-
			<b>totale voce a)</b>	€	<b>105.555,52</b>
<b>b)</b>	<b>LAVORI NON SOGGETTI A RIBASSO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA</b>				
				€	<b>105.555,52</b>

b1) a misura				€	14.200,59	
b2) a corpo				€	-	
b3) in economia				€	-	
			<b>totale voce b)</b>	€	<b>14.200,59</b>	€ <b>14.200,59</b>
<b>Importo netto affidamento lavori complementari</b>						€ <b>119.756,11</b>
<b>c)</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>					
c1) lavori in economia				€	-	
c2) rilievi, accertamenti ed indagini				€	-	
c3) allacciamenti a pubblici servizi				€	-	
c4) imprevisti				€	496,40	
c5) acquisizione di aree o immobili				€	-	
c6) spese tecniche						
c6.1) coordinatore secur. fase progettazione	€	-				
c6.2) coordinatore secur. fase esecuzione	€	-				
c7) incentivi art.92 c.5 D.Lgs. 163/2006				€	2.395,12	
c8) spese generali e polizze dipendenti				€	2.000,00	
c9) IVA ed altre imposte				€	25.352,37	
c9.1) IVA sui lavori	€	25.148,78				
c9.2) IVA sulle spese tecniche	€	-				
c9.3) Irap su incentivi	€	203,59		€	-	
Economie derivanti dal ribasso d'asta				€	-	
			<b>totale voce c)</b>			€ <b>30.243,89</b>
			<b>Totale complessivo</b>			€ <b>150.000,00</b>

### *Elenco dei Corpi d'Opera:*

° 01 DIFESA DEL SUOLO

## Corpo d'Opera: 01

# DIFESA DEL SUOLO

Danni diffusi su strade provinciali - Interventi sulla SP 41 "Garibaldi" - dal bivio di Pietracupa verso Trivento.

### *Unità Tecnologiche:*

- ° 01.01 Strade
- ° 01.02 Opere di ingegneria naturalistica
- ° 01.03 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.04 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.05 Pareti di sostegno

## Unità Tecnologica: 01.01

### Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)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 e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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)**

#### **01.01.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:

- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $110 < V_p \leq 140$ ;
- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $90 < V_p \leq 120$ ;
- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità  $80 < V_p \leq 100$ ;
- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $80 < V_p \leq 100$ ;
- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $60 < V_p \leq 80$ ;
- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità  $40 < V_p \leq 60$ ;
- A con intervallo di velocità (km/h)  $60 < V_p \leq 80$ ;
- B con intervallo di velocità (km/h)  $V_p \leq 40$ ;
- C con intervallo di velocità (km/h)  $V_p \leq 40$ .

#### **Livello minimo della prestazione:**

**CARREGGIATA:** larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;

**STRISCIA DI SEGNALETICA** di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza => a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza => a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;

**BANCHINA:** larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m;

**CIGLI E CUNETTE:** hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;

**PIAZZOLE DI SOSTE:** le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;

**PENDENZA LONGITUDINALE:** nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;

**PENDENZA TRASVERSALE:** nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 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 barriera

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 m

#### Riferimenti normativi:

-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D.Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.01.01 Banchina

° 01.01.02 Canalette

° 01.01.03 Cunette

° 01.01.04 Carreggiata

° 01.01.05 Pavimentazione stradale in bitumi

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Banchina

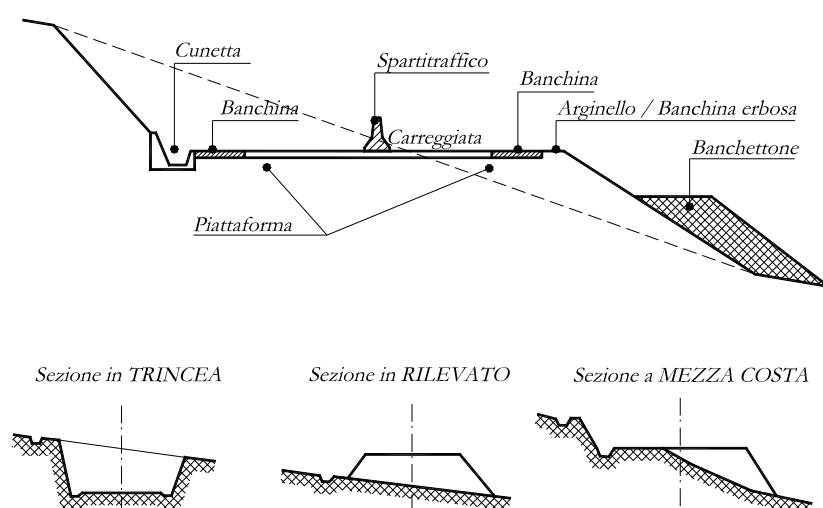
Unità Tecnologica: 01.01

Strade

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

## Rappresentazione grafica e descrizione

Definizioni del corpo stradale



## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.01.R01 Controllo geometrico

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

#### **Prestazioni:**

Per un effettivo utilizzo della banchina, questa dovrà essere realizzata secondo dati dimensionali dettati dalle vigenti norme di codice stradale.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

#### **Riferimenti normativi:**

-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M.

2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -Decreto 5 novembre 2001; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.01.A01 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.)

### ***01.01.01.A02 Deposito***

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### ***01.01.01.A03 Presenza di vegetazione***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.01.01.C01 Controllo generale***

*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*; 2) *Controllo geometrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deposito*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

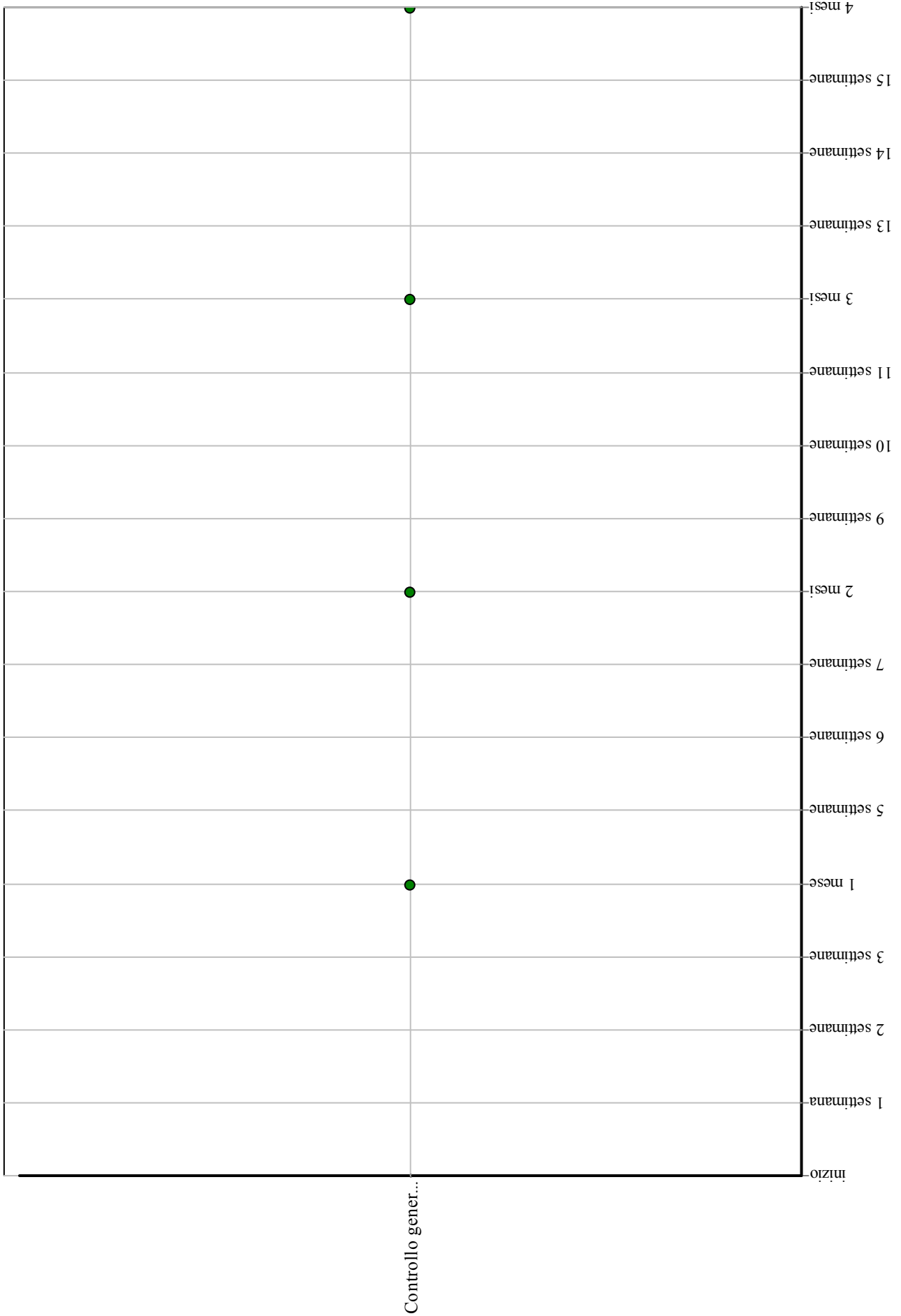
### ***01.01.01.I01 Ripristino carreggiata***

*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*.

**Banchina - Controlli in 4 mesi**





**Banchina - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Canalette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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***

#### ***01.01.02.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

#### ***01.01.02.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.01.02.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.02.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***

#### ***01.01.02.I01 Ripristino canalizzazioni***

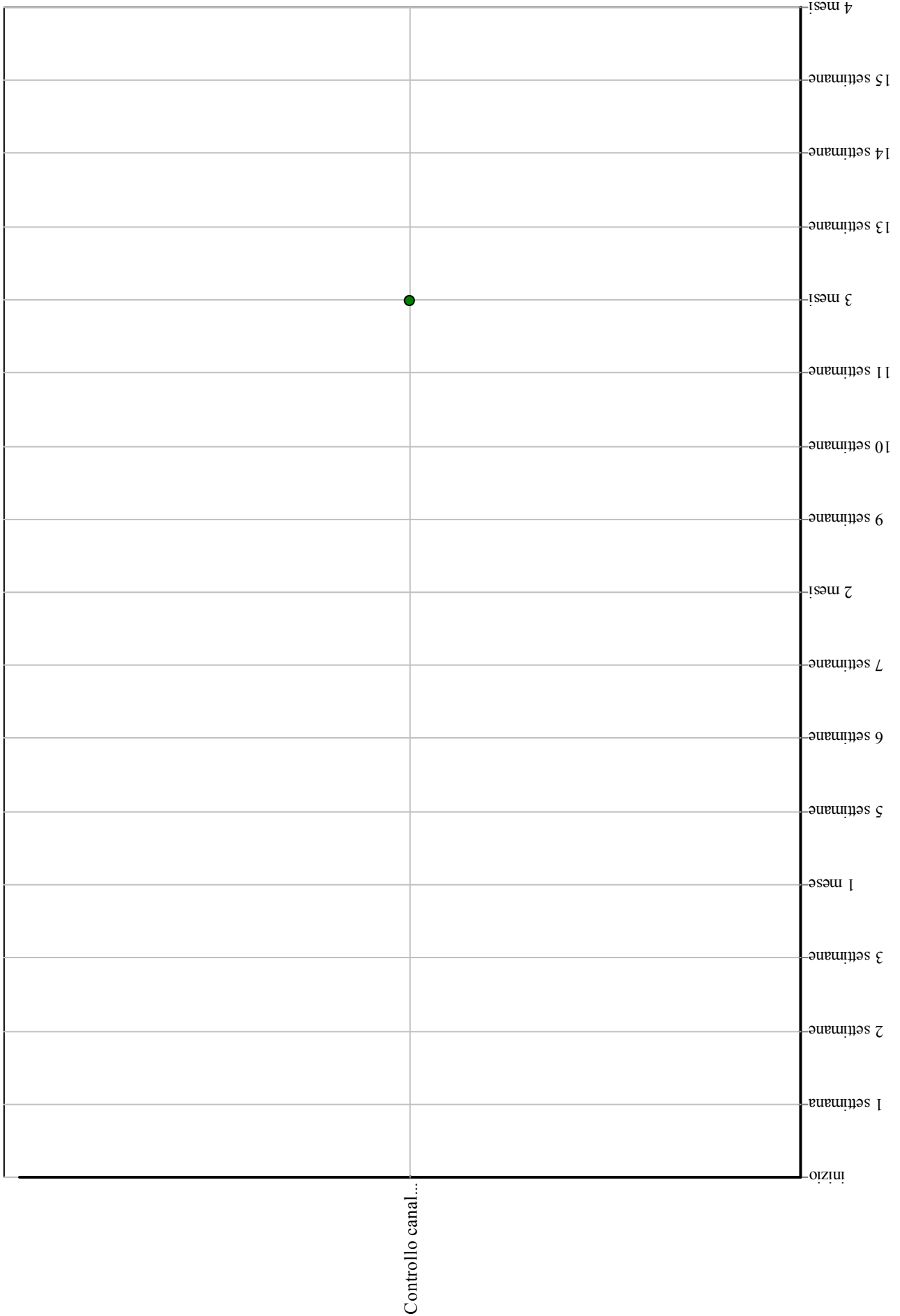
*Cadenza: ogni 6 mesi*

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*.



**Canalette - Controlli in 4 mesi**



**Canalette - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Cunette

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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***

#### ***01.01.03.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.01.03.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

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

#### ***01.01.03.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.01.03.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.03.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***

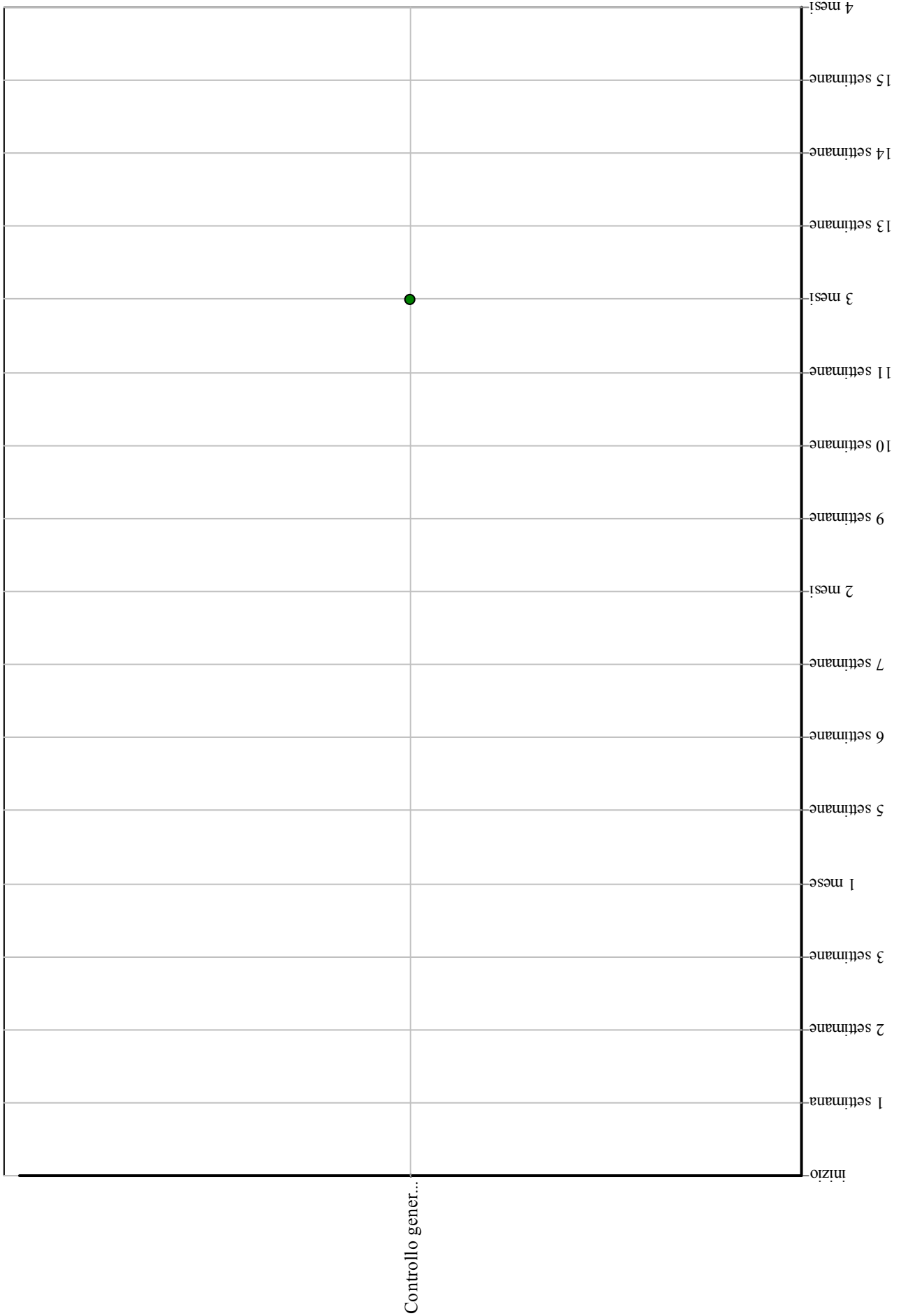
#### ***01.01.03.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

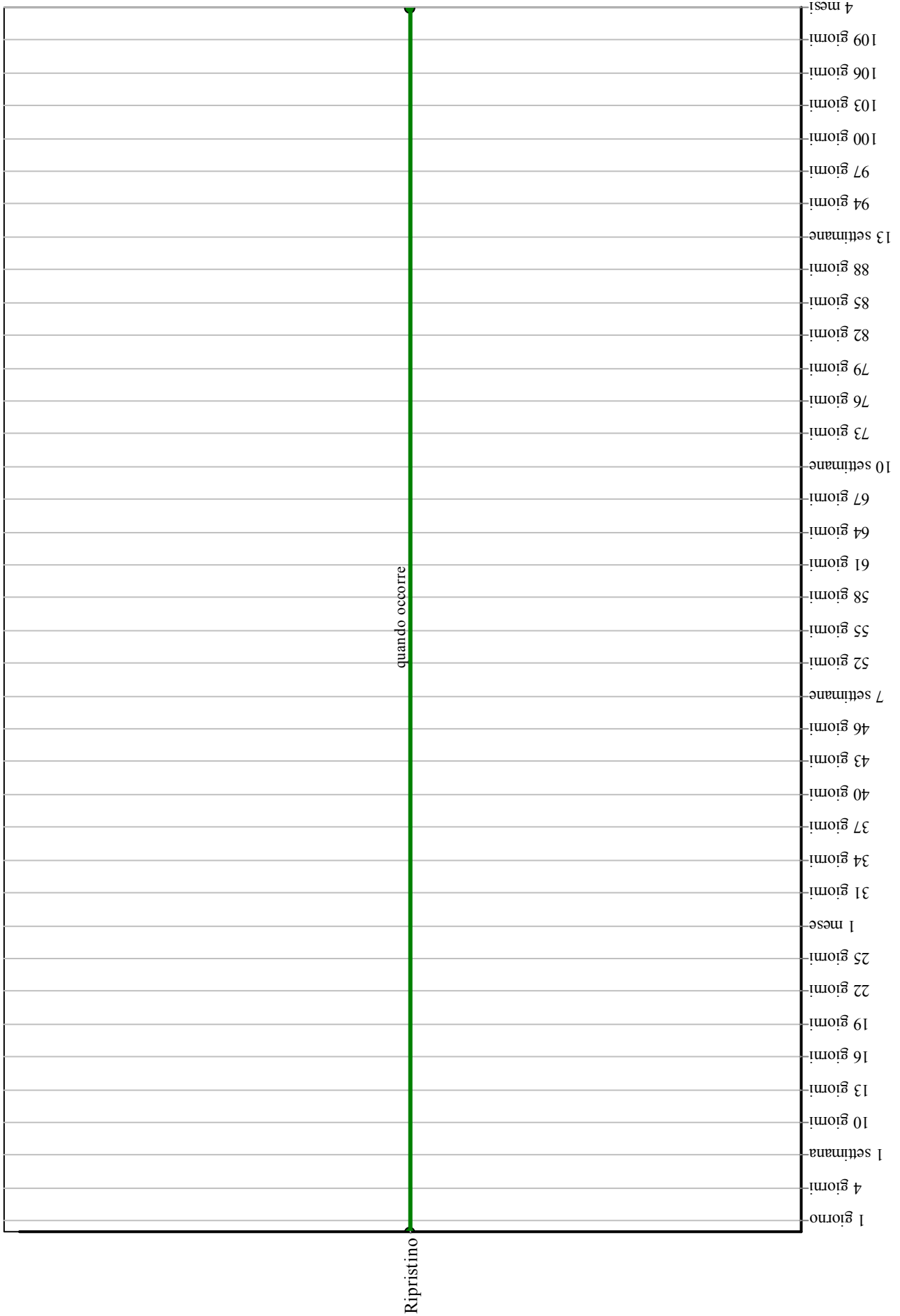
Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Cunette - Controlli in 4 mesi**



**Cunette - Interventi in 4 mesi**





## Elemento Manutenibile: 01.01.04

# Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01  
Strade

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)

#### 01.01.04.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 compresa fra i 3,00 e i 3,75 m;

deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

#### **Riferimenti normativi:**

-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -Decreto 5 novembre 2001; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.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.).

#### 01.01.04.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.).

#### 01.01.04.A03 Sollevamento

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

#### 01.01.04.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**

### **01.01.04.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**

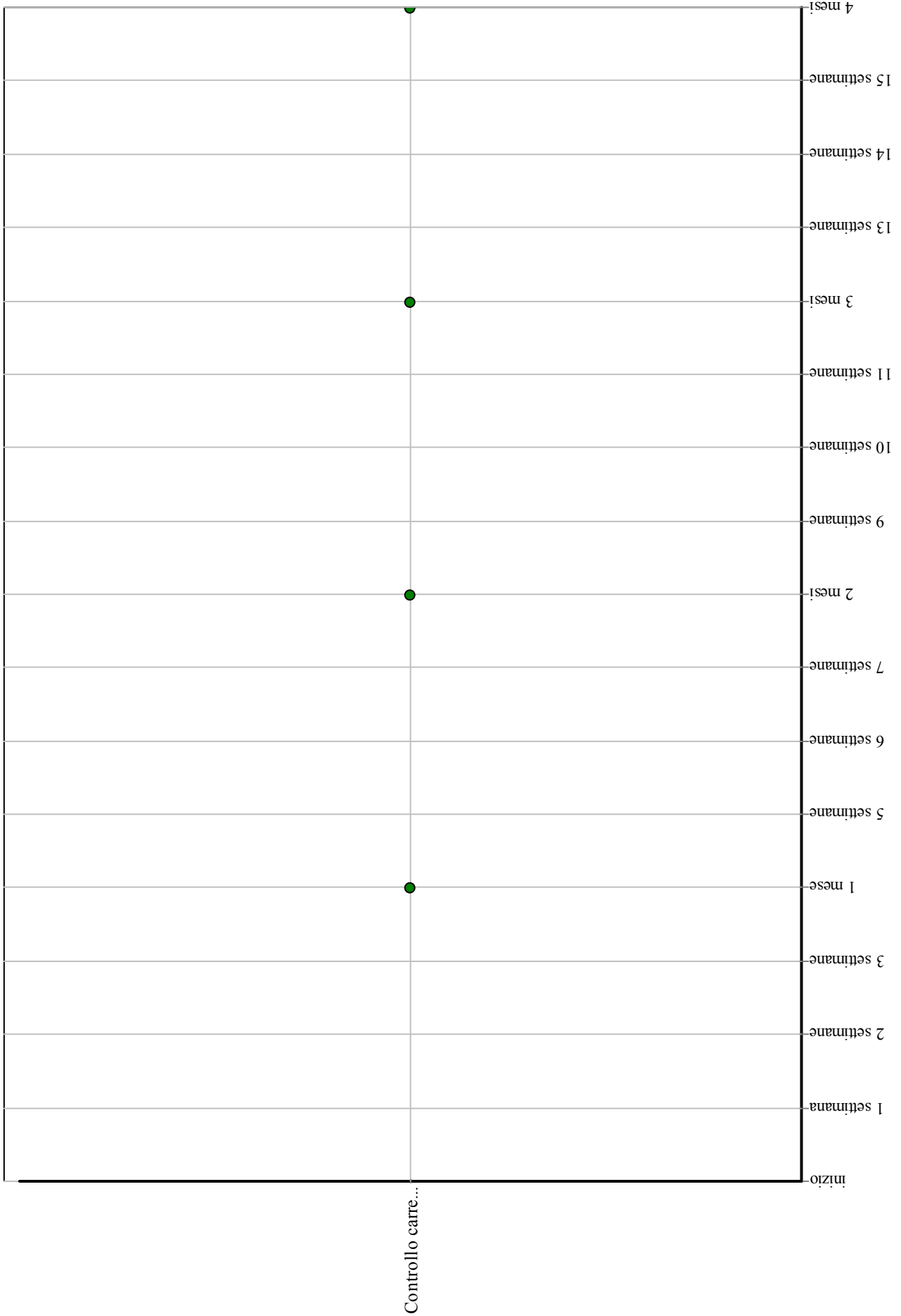
### **01.01.04.I01 Ripristino carreggiata**

*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*.

**Carreggiata - Controlli in 4 mesi**



**Carreggiata - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

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
- dai valori delle viscosità dinamiche.

Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.05.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: 2002

#### **Livello minimo della prestazione:**

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: 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: 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: EN 12593

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

PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 22592

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

SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 12592

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

RESISTENZA ALL'INDURIMENTO

Metodo di Prova: 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: 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: 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: EN 1427

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

#### **Riferimenti normativi:**

-EN 1425; -EN 1426; -EN 1427; -EN 12592; -EN 12593; -EN 12607-1; -EN 22592.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.01.05.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.).

### **01.01.05.A02 Difetti di pendenza**

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

### **01.01.05.A03 Distacco**

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

### **01.01.05.A04 Fessurazioni**

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

### **01.01.05.A05 Sollevamento**

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

### **01.01.05.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**

### **01.01.05.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**

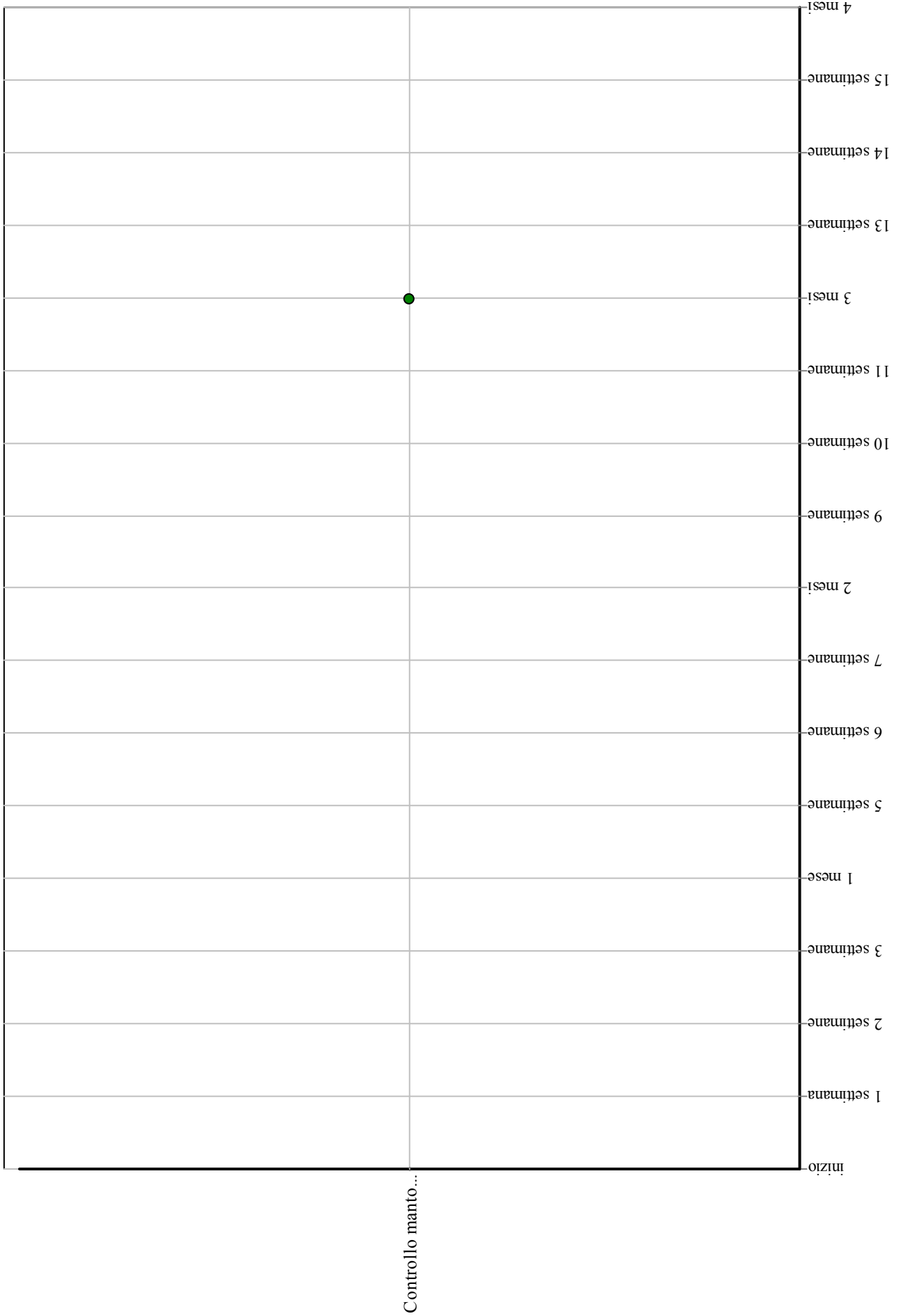
### **01.01.05.I01 Ripristino manto stradale**

*Cadenza: quando occorre*

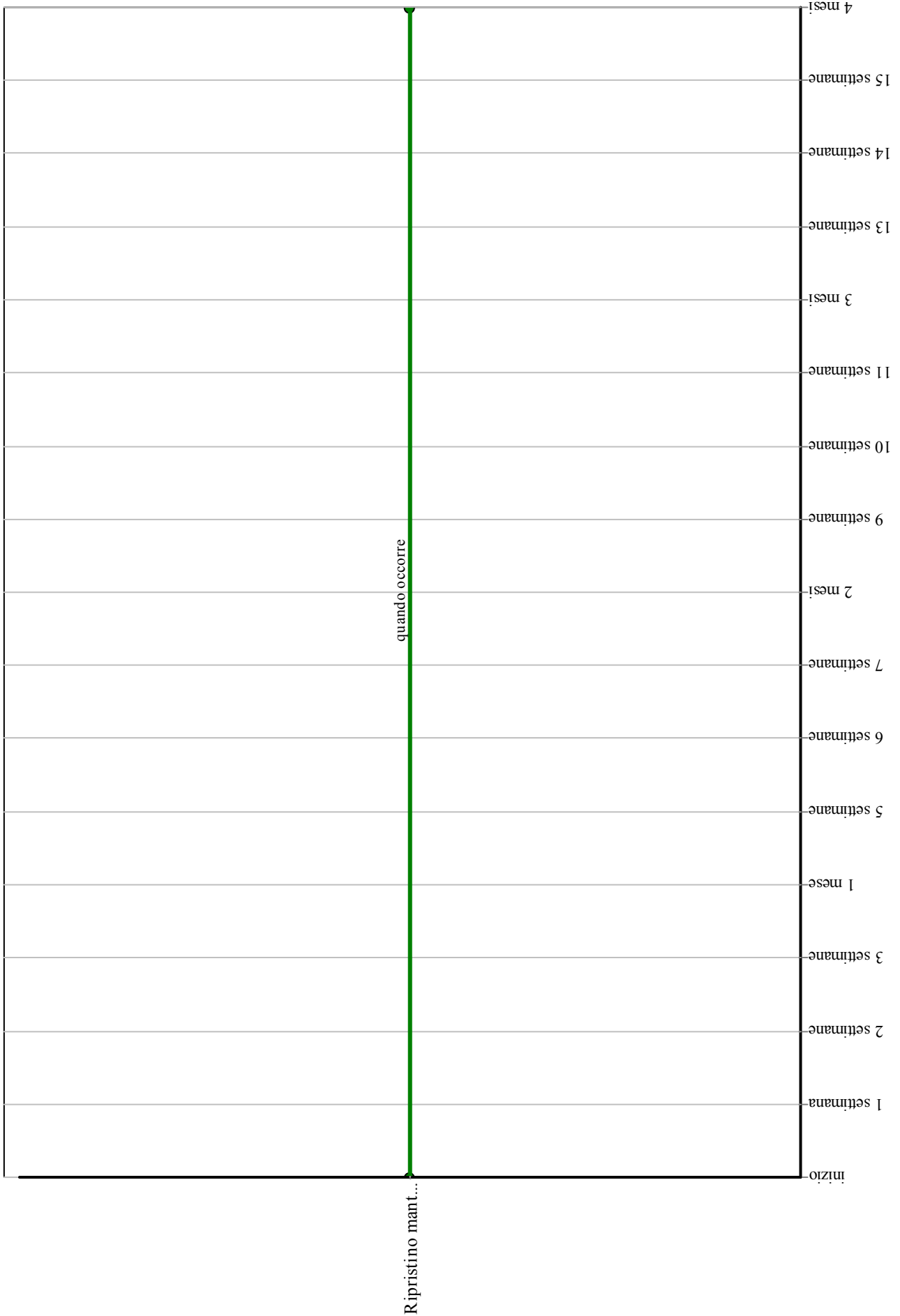
Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Pavimentazione stradale in bitumi - Controlli in 4 mesi**



**Pavimentazione stradale in bitumi - Interventi in 4 mesi**





## Unità Tecnologica: 01.02

# 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: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) 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:***

- ° 01.02.01 Gabbionate
- ° 01.02.02 Gradonata viva
- ° 01.02.03 Grata viva
- ° 01.02.04 Graticciata di ramaglia a strati
- ° 01.02.05 Rivestimento vegetativo a tasche
- ° 01.02.06 Rivestimento vegetativo normale
- ° 01.02.07 Trincee drenanti a cielo aperto
- ° 01.02.08 Trincee drenanti a cielo coperto
- ° 01.02.09 Trincee drenanti con colatore

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Gabbionate

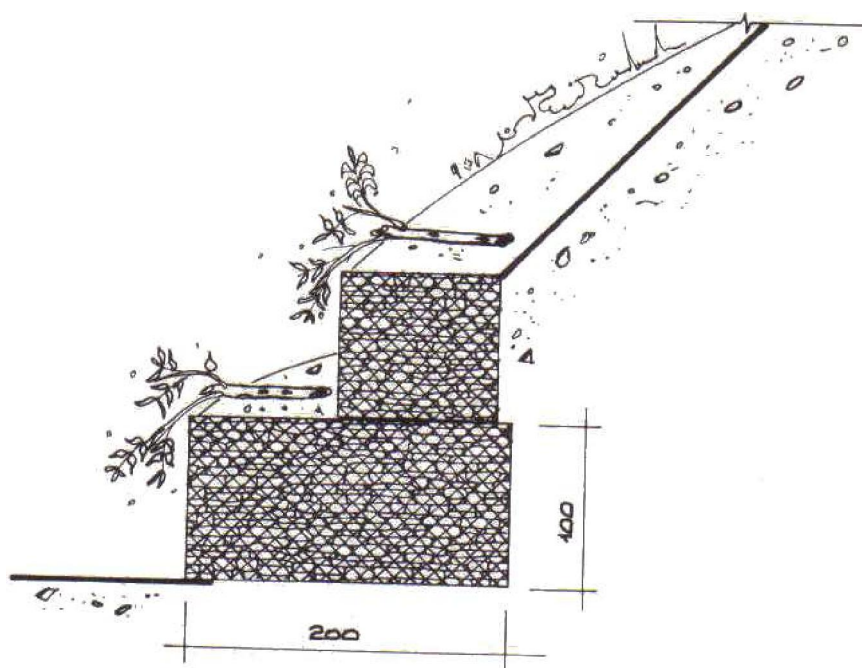
Unità Tecnologica: 01.02

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 RISCOINTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

#### 01.02.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

#### 01.02.01.A03 Difetti di tenuta

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

#### 01.02.01.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.

#### ***01.02.01.A05 Perdita di materiale***

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

#### ***01.02.01.A06 Rotture***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione*

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

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

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.01.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

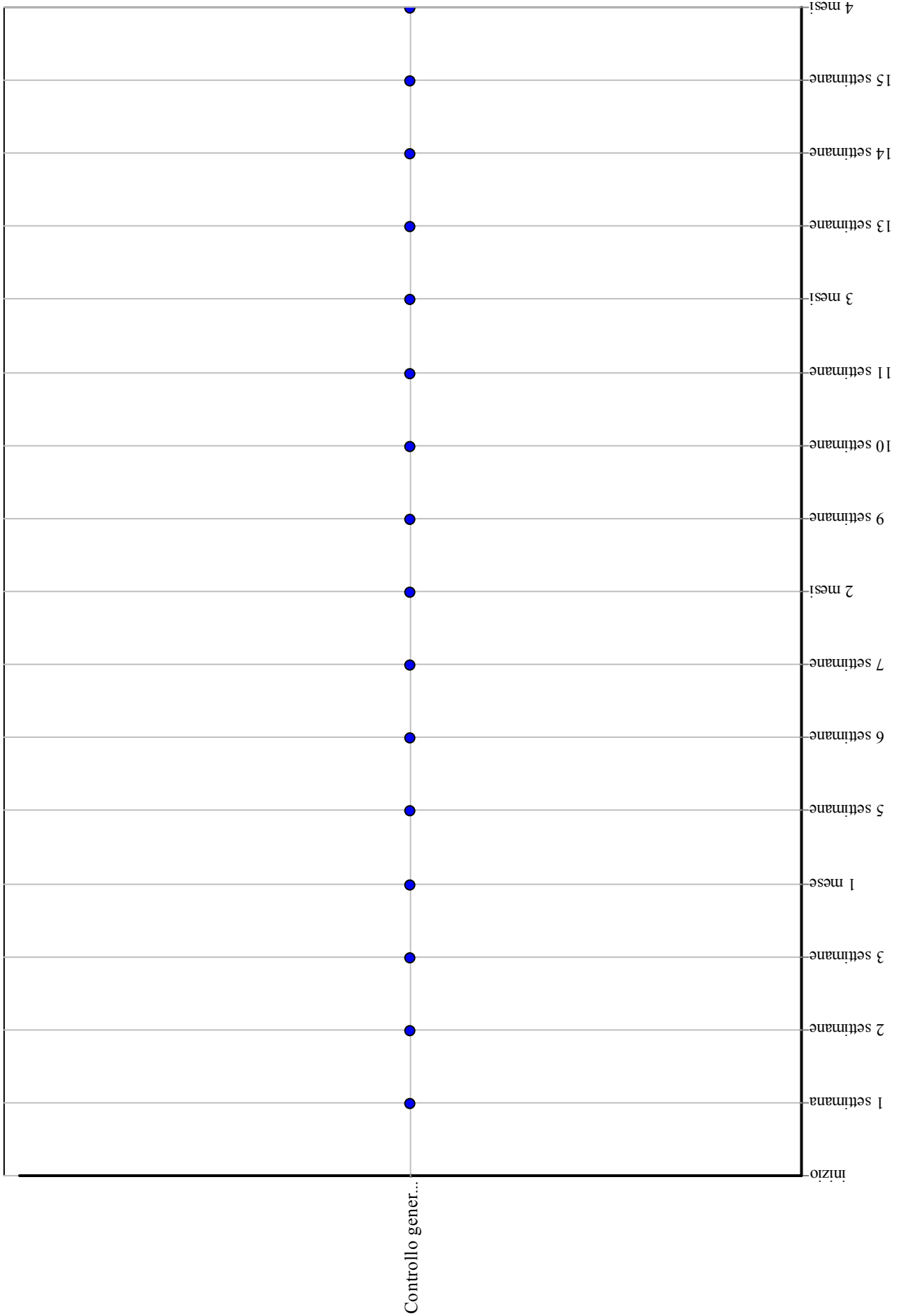
#### ***01.02.01.I02 Sistemazione gabbioni***

*Cadenza: quando occorre*

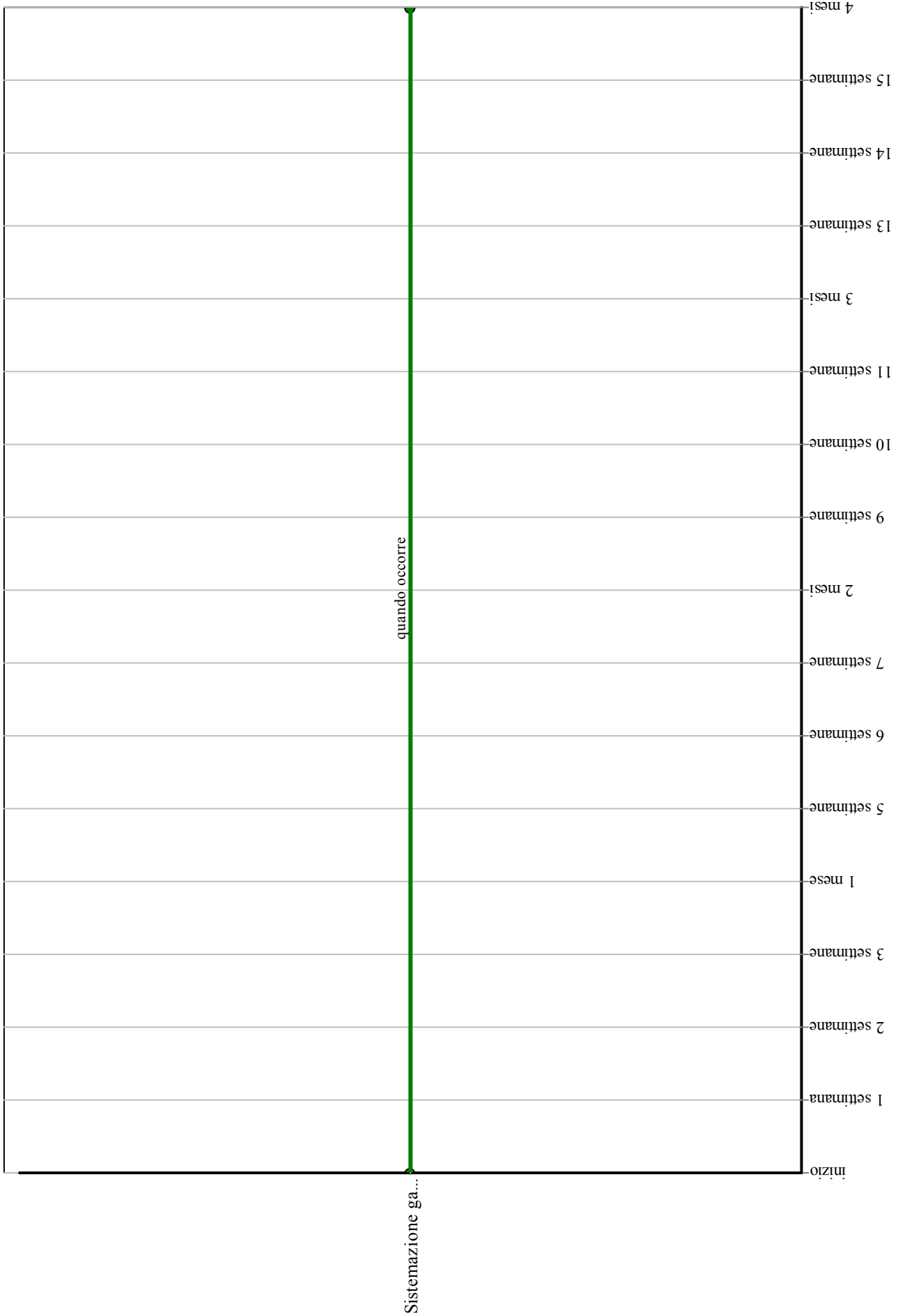
Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Gabbionate - Controlli in 4 mesi**



**Gabbionate - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Gradonata viva

Unità Tecnologica: 01.02

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***

#### ***01.02.02.A01 Eccessiva vegetazione***

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

#### ***01.02.02.A02 Infradiciamento***

Infradiciamento dei rami che costituiscono la gradonata.

#### ***01.02.02.A03 Mancanza di terreno***

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

#### ***01.02.02.A04 Perdita di materiale***

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

#### ***01.02.02.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.

#### ***01.02.02.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.02.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***

---

### **01.02.02.I01 Ceduzione**

---

*Cadenza: ogni anno*

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

---

### **01.02.02.I02 Diradamento**

---

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

---

### **01.02.02.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.*

**Gradonata viva - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Gradonata viva - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.03

### Grata viva

Unità Tecnologica: 01.02

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***

#### ***01.02.03.A01 Difetti di attecchimento***

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

#### ***01.02.03.A02 Mancanza di terreno***

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

#### ***01.02.03.A03 Infradiciamento***

Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la paratia.

#### ***01.02.03.A04 Difetti di ancoraggio***

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

#### ***01.02.03.A05 Perdita di materiale***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.03.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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancanza di terreno*; 3) *Infradiciamento*; 4) *Difetti di ancoraggio*; 5) *Perdita di materiale*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

**01.02.03.I01 Diradamento**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla grata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**01.02.03.I02 Taglio**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**01.02.03.I03 Semina**

---

*Cadenza: quando occorre*

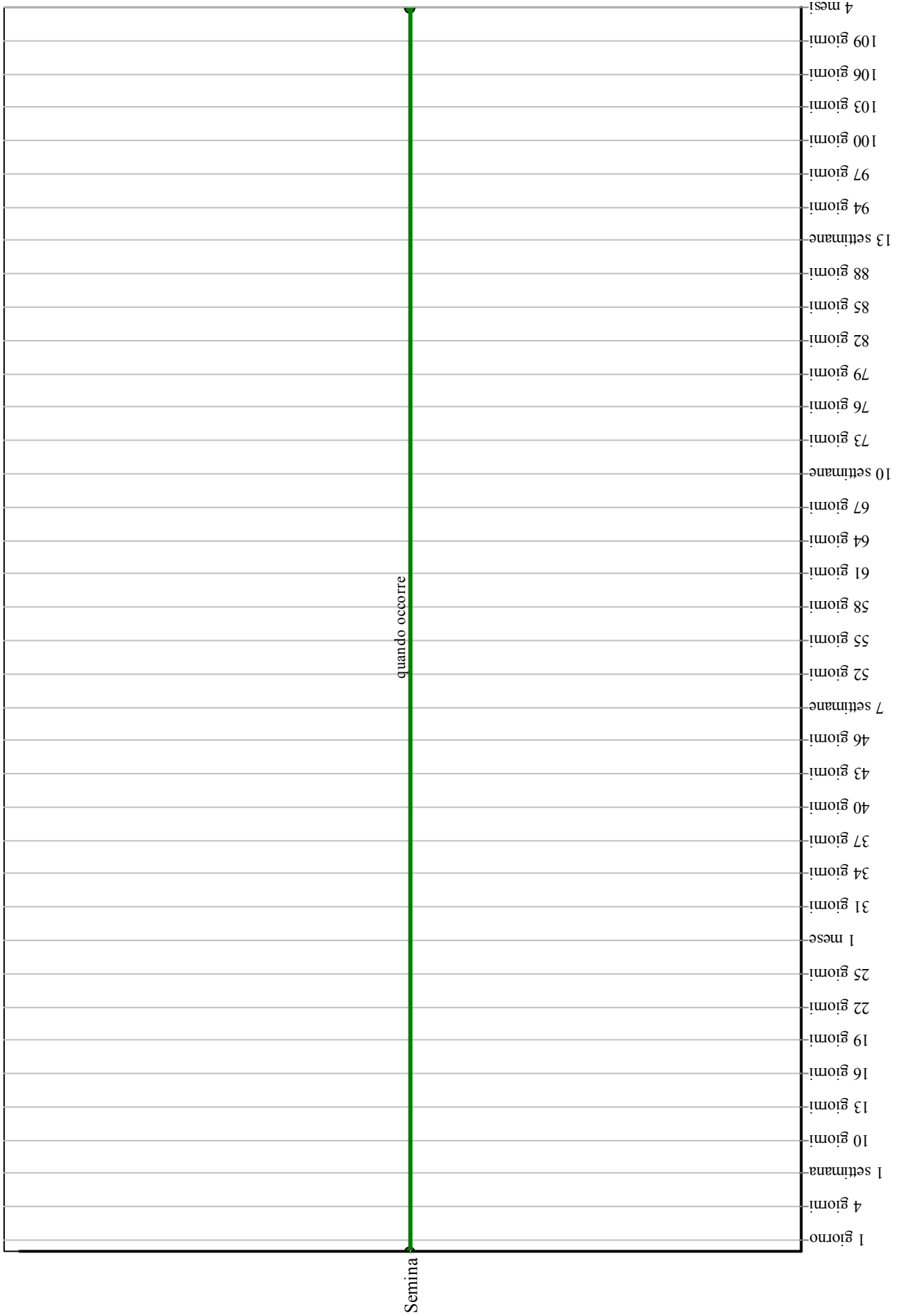
Eseguire la semina della superficie della grata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**Grata viva - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

**Grata viva - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Graticciata di ramaglia a strati

Unità Tecnologica: 01.02

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 antirosivo per le sponde e perché fungono da gabbia per i sedimenti.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.04.A01 Difetti di attecchimento***

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

#### ***01.02.04.A02 Infradiciamento***

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

#### ***01.02.04.A03 Mancanza di terreno***

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

#### ***01.02.04.A04 Difetti di ancoraggio***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.04.C01 Verifica generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancanza di terreno*; 3) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.04.I01 Diradamento***

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla graticciata.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

#### ***01.02.04.I02 Rimozione depositi superficiali***

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la rimozione dei sedimenti intrappolati dalla graticciata.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### ***01.02.04.I03 Taglio***

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

**Graticciata di ramaglia a strati - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Graticciata di ramaglia a strati - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.05

# Rivestimento vegetativo a tasche

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di ingegneria naturalistica

Si utilizza per rivestire scarpate in roccia friabile o compatta con inclinazione tra i 44° e i 55°. È formato da un supporto in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale 6 x 8 (conforme alle UNI EN 10223-3), tessuta con trafilato di ferro (UNI EN 10218), con diametro di 2,2 mm, protetto con lega Zn-Al 5% (UNI EN 10244-2 Classe A tabella 2, minimo 255 g/m<sup>2</sup>) e ricoperta da un involucro plastico (UNI EN 10245-2-3) di spessore minimo 0,4 mm, rivestita all'interno da un geotessuto sintetico. Tesa in maniera opportuna, si ancora al substrato con chiodi in tondino di acciaio zincato del diametro minimo di 14 mm e con lunghezza infissa non inferiore a 40 cm, con l'estremità libera ad U per fissarli alla rete. Per rocce molto friabili si faranno delle legature in fune d'acciaio anche tra i chiodi lungo la superficie. Nello stendere le tasche per fasce parallele è opportuno stendere una rete metallica madre su tutta la superficie della scarpata.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.05.R01 Resistenza alla trazione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

#### **Prestazioni:**

Le reti 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 27 e 65 kN/m.

#### **Riferimenti normativi:**

-Legge 23 marzo 2001 n. 93 "Disposizioni in campo ambientale"; -D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"; -D.P.G.R. CAMPANIA 22 luglio 2002 n. 574 "Emanazione regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica".

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.05.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

### 01.02.05.A02 Difetti di ancoraggio

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

### 01.02.05.A03 Difetti di attecchimento

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

### 01.02.05.A04 Mancanza di terreno

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

### 01.02.05.A05 Mancata aderenza

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

### **01.02.05.A06 Perdita di materiale**

Perdita del materiale costituente il rivestimento quali terreno, radici, ecc..

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.05.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**

### **01.02.05.I01 Diradamento**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.02.05.I02 Registrazione picchetti**

*Cadenza: ogni settimana*

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.02.05.I03 Semina**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.02.05.I04 Taglio**

*Cadenza: ogni 2 anni*

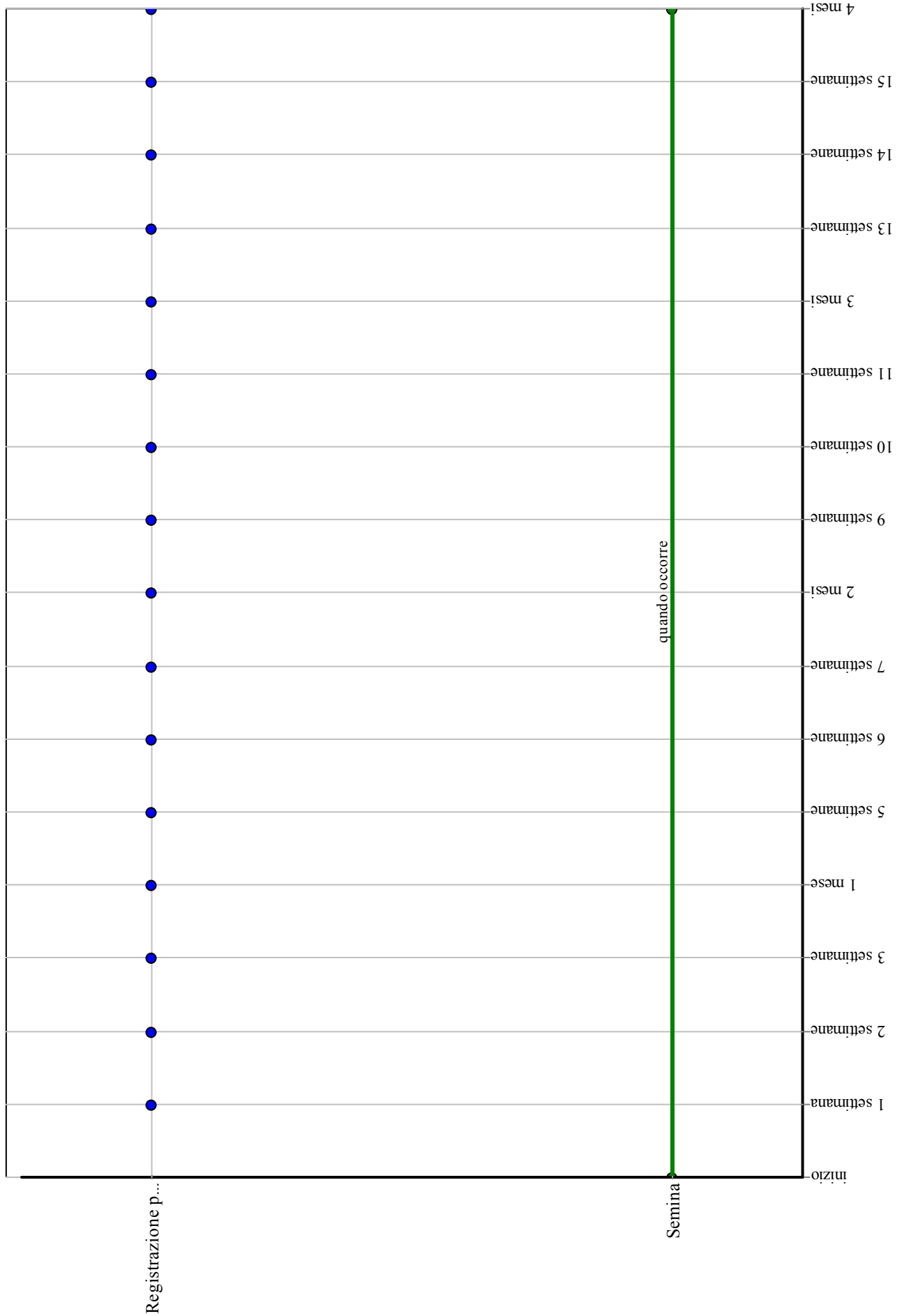
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

**Rivestimento vegetativo a tasche - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

### Rivestimento vegetativo a tasche - Interventi in 4 mesi



## Elemento Manutenibile: 01.02.06

# Rivestimento vegetativo normale

Unità Tecnologica: 01.02  
Opere di ingegneria naturalistica

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.02.06.R01 Resistenza alla trazione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

#### **Prestazioni:**

Le reti 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 27 e 65 kN/m.

#### **Riferimenti normativi:**

-Legge 23 marzo 2001 n. 93 "Disposizioni in campo ambientale"; -D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"; -D.P.G.R. CAMPANIA 22 luglio 2002 n. 574 "Emanazione regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica".

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.06.A01 Depositi superficiali**

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

#### **01.02.06.A02 Difetti di ancoraggio**

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

#### **01.02.06.A03 Difetti di attecchimento**

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

#### **01.02.06.A04 Mancanza di terreno**

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

#### **01.02.06.A05 Mancata aderenza**

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

---

### **01.02.06.A06 Perdita di materiale**

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.02.06.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**

---

### **01.02.06.I01 Diradamento**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

---

### **01.02.06.I02 Registrazione picchetti**

*Cadenza: ogni settimana*

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

---

### **01.02.06.I03 Semina**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

---

### **01.02.06.I04 Taglio**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

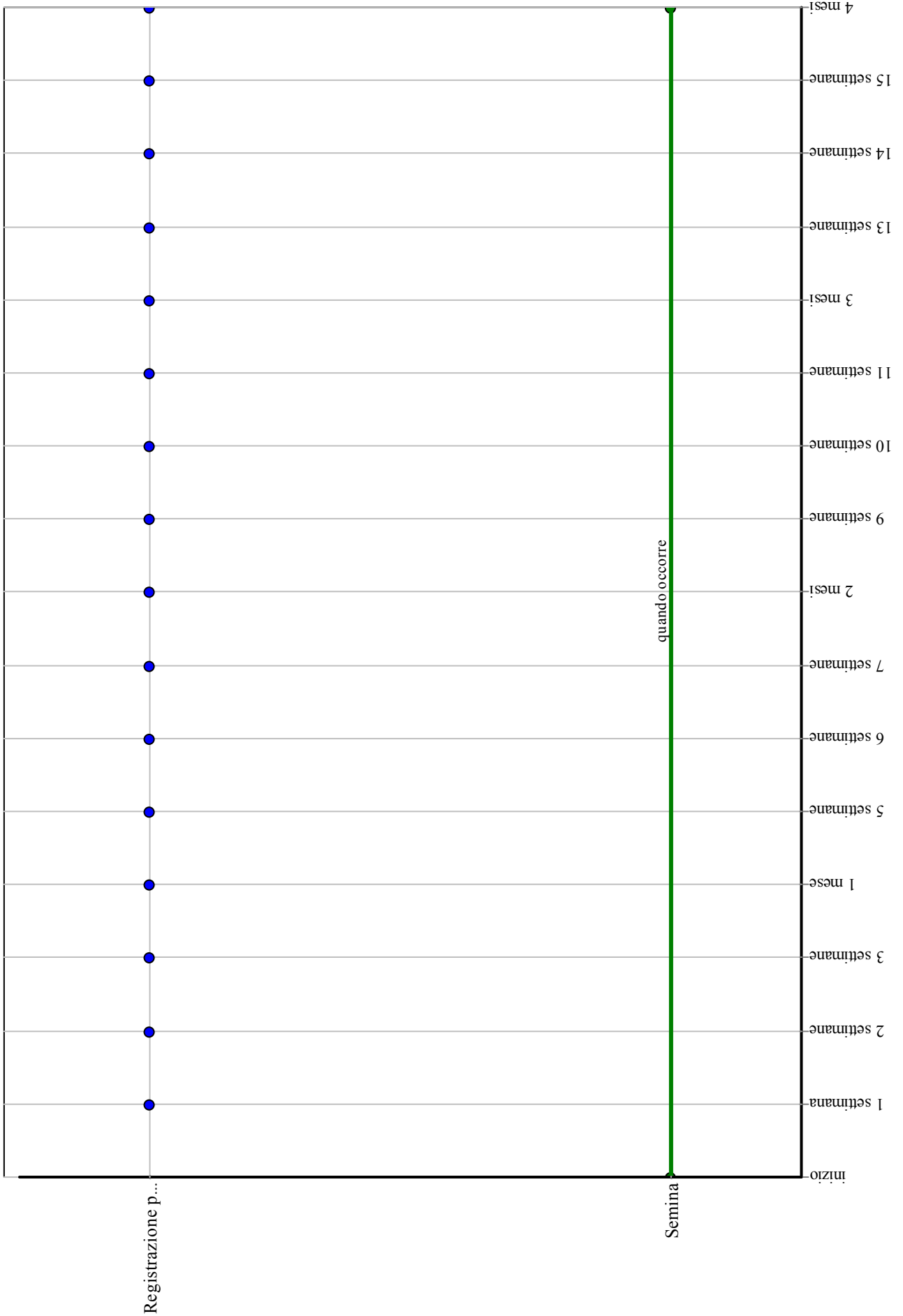
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

**Rivestimento vegetativo normale - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Rivestimento vegetativo normale - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.07

# Trincee drenanti a cielo aperto

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di ingegneria naturalistica

Sono così chiamate quando non viene prevista la copertura con materiale terroso costipato e sono di forma trapezoidale e pareti inclinate con scarpa piccola, per profondità non superiore ai 2 m. Per raccogliere e convogliare a valle l'acqua si costruisce un canaletto sul fondo del drenaggio, per questo motivo è fondamentale la protezione antierosiva realizzata anche per mezzo della posa di geostuoie. Per evitare gli eventuali danni provocati da piccoli movimenti del terreno e per fare da contrafforte al pendio, questi drenaggi si devono disporre lungo la massima pendenza e non lungo le curve di livello.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.07.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

#### ***01.02.07.A02 Eccessiva vegetazione***

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

#### ***01.02.07.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

#### ***01.02.07.A04 Ostruzioni***

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

#### ***01.02.07.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

#### ***01.02.07.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.07.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

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

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.02.07.I01 Diradamento**

---

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

**Trincee drenanti a cielo aperto - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

**Trincee drenanti a cielo aperto - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

## Elemento Manutenibile: 01.02.08

# Trincee drenanti a cielo coperto

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di ingegneria naturalistica

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle. Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.08.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

#### ***01.02.08.A02 Eccessiva vegetazione***

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

#### ***01.02.08.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

#### ***01.02.08.A04 Ostruzioni***

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

#### ***01.02.08.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

#### ***01.02.08.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.08.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

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

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.02.08.I01 Diradamento***

---

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### ***01.02.08.I02 Rifacimento drenaggio***

---

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.

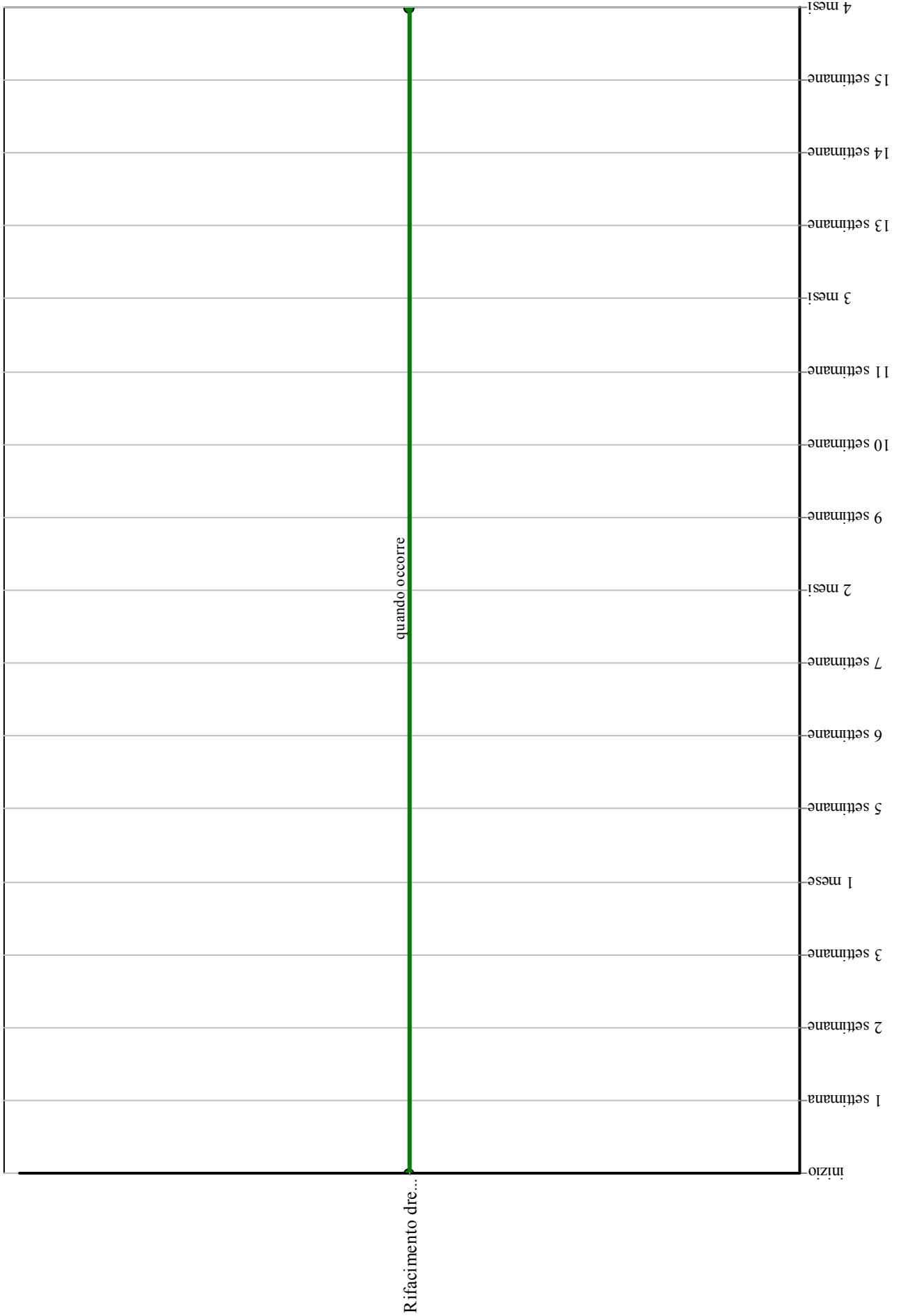
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**Trincee drenanti a cielo coperto - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Trincee drenanti a cielo coperto - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.02.09

# Trincee drenanti con colatore

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di ingegneria naturalistica

Le trincee drenanti sono dette con colatore quando la copertura viene realizzata con la costruzione di un canale. Attraverso lo scavo e il successivo riempimento con materiale altamente permeabile si realizzano le trincee drenanti, disposte a seconda della forma del pendio in frana. Nelle zone con un largo fronte instabile si dispongono trincee subparallele direzionate lungo la massima pendenza e raccordate a valle da una trincea ad esse perpendicolare per l'allontanamento delle acque; in questi casi è utile anche realizzare una trincea a monte della zona instabile per raccogliere le acque provenienti dall'alto. Nelle frane con un piccolo fronte e una lunga estensione nel senso del pendio, si utilizza la disposizione a spina di pesce con una trincea centrale che raccoglie le acque delle trincee laterali. Fondamentale è la scelta del materiale di riempimento delle trincee che deve avere un elevatissimo grado di permeabilità per scongiurare rischi di intasamento, per questo scopo è utile interporre un telo di non-tessuto tra materiali e filtro e, all'interno del filtro e alla base della trincea, un tubo forato per lo smaltimento delle acque drenate. Un sigillo superiore eviterà all'acqua che scorre sul pendio di infiltrarsi nella trincea.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.09.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

#### ***01.02.09.A02 Eccessiva vegetazione***

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

#### ***01.02.09.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

#### ***01.02.09.A04 Ostruzioni***

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

#### ***01.02.09.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

#### ***01.02.09.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.02.09.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

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

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.02.09.I01 Pulizia colatore***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire la pulizia del colatore eliminando i materiali di risulta ivi accumulati.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### ***01.02.09.I02 Diradamento***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**Trincee drenanti con colatore - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

**Trincee drenanti con colatore - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

## Unità Tecnologica: 01.03

# Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali:

-pitture; -materie termoplastiche con applicazione a freddo; -materiale termoplastico con applicazione a caldo; -materie plastiche a freddo; -materiali da postspruzzare; -microsfere di vetro da premiscelare; -inserti stradali; -materiali preformati.

Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli.

Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da:

a) strisce longitudinali; b) strisce trasversali; c) attraversamenti pedonali o ciclabili; d) frecce direzionali; e) iscrizioni e simboli; f) strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata; g) isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata; h) strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea; i) altri segnali stabiliti dal regolamento.

La segnaletica stradale deve essere conformi alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Strisce di delimitazione

° 01.03.02 Strisce longitudinali

° 01.03.03 Strisce trasversali

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore:

a) il bianco per gli stalli di sosta liberi; b) azzurro per gli stalli di sosta a pagamento; c) giallo per gli stalli di sosta riservati.

La realizzazione delle strisce di delimitazione sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.01.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.01.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.03.01.I01 Rifacimento delle strisce***

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Strisce di delimitazione - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Strisce di delimitazione - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.03****Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in:

a) strisce di separazione dei sensi di marcia; b) strisce di corsia; c) strisce di margine della carreggiata; d) strisce di raccordo; e) strisce di guida sulle intersezioni.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495). Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.02.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.02.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.02.I01 Rifacimento delle strisce***

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Strisce longitudinali - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

**Strisce longitudinali - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Strisce trasversali

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco.

Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza.

Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare:

- la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale;
- la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati;
- la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base.

In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo. La realizzazione delle strisce trasversali sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Usura***

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.03.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

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

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.03.I01 Rifacimento delle strisce***

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Strisce trasversali - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi

**Strisce trasversali - Interventi in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



## Unità Tecnologica: 01.04

# Segnaletica stradale verticale

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

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **01.04.R01 Percettibilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Prestazioni:**

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Salvo prescrizioni particolari:

#### POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ

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

#### POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ - (Intersezioni con corsia di decelerazione)

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

#### POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ - (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

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

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

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

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

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

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

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

#### **Riferimenti normativi:**

-D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D.M. 31.3.1995 n. 1584; -D.M. 23.6.1990.

## **01.04.R02 Rinfrangenza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

### **Prestazioni:**

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

### **Livello minimo della prestazione:**

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

### **Riferimenti normativi:**

-D.P.R. 16.12.1992 n. 495; -D.M. 23.6.1990; -D.M. 31.3.1995 n. 1584; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada).

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Cartelli segnaletici

° 01.04.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Cartelli segnaletici

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Segnaletica stradale verticale**

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.01.A01 Alterazione Cromatica***

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

#### ***01.04.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.04.01.A03 Usura***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

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

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

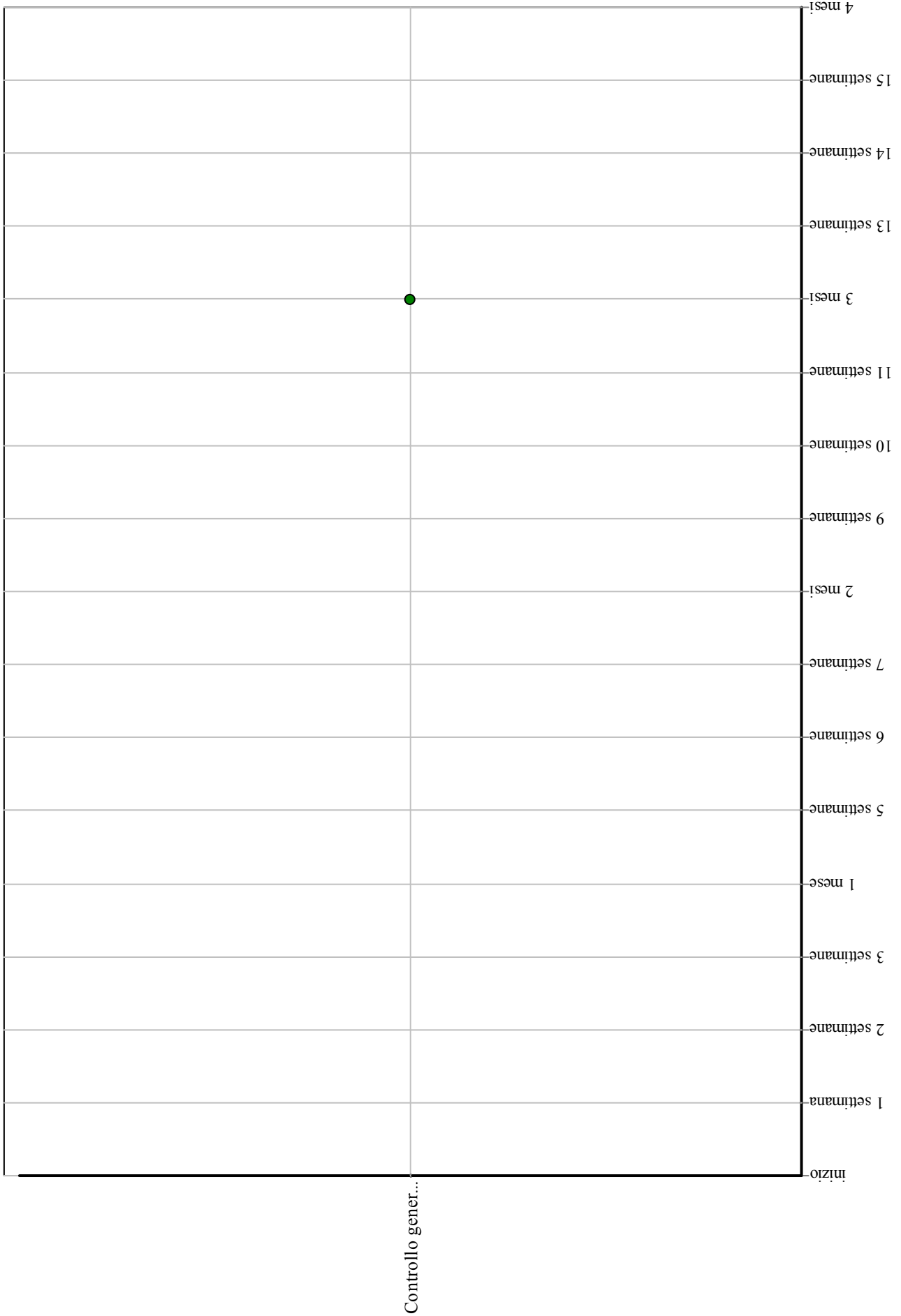
#### ***01.04.01.I01 Ripristino elementi***

*Cadenza: quando occorre*

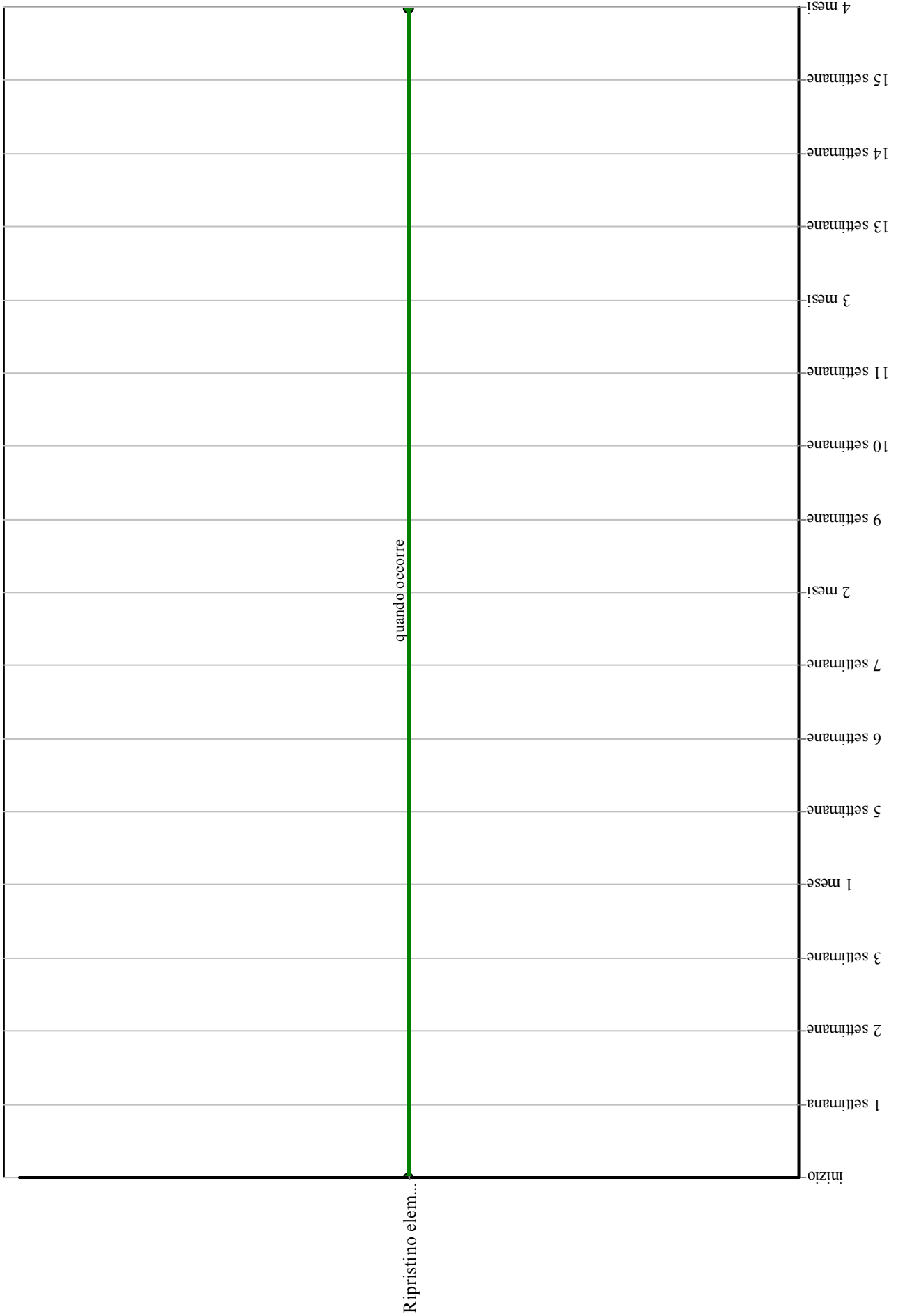
Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Cartelli segnaletici - Controlli in 4 mesi**



**Cartelli segnalatici - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.04  
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: -staffe (per il fissaggio di elementi); - pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica); -collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici); -piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.); -bulloni (per il serraggio degli elementi); -sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi); -basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.02.A01 Instabilità dei supporti***

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

#### ***01.04.02.A02 Mancanza***

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità dei supporti*; 2) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.02.I01 Ripristino stabilità***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

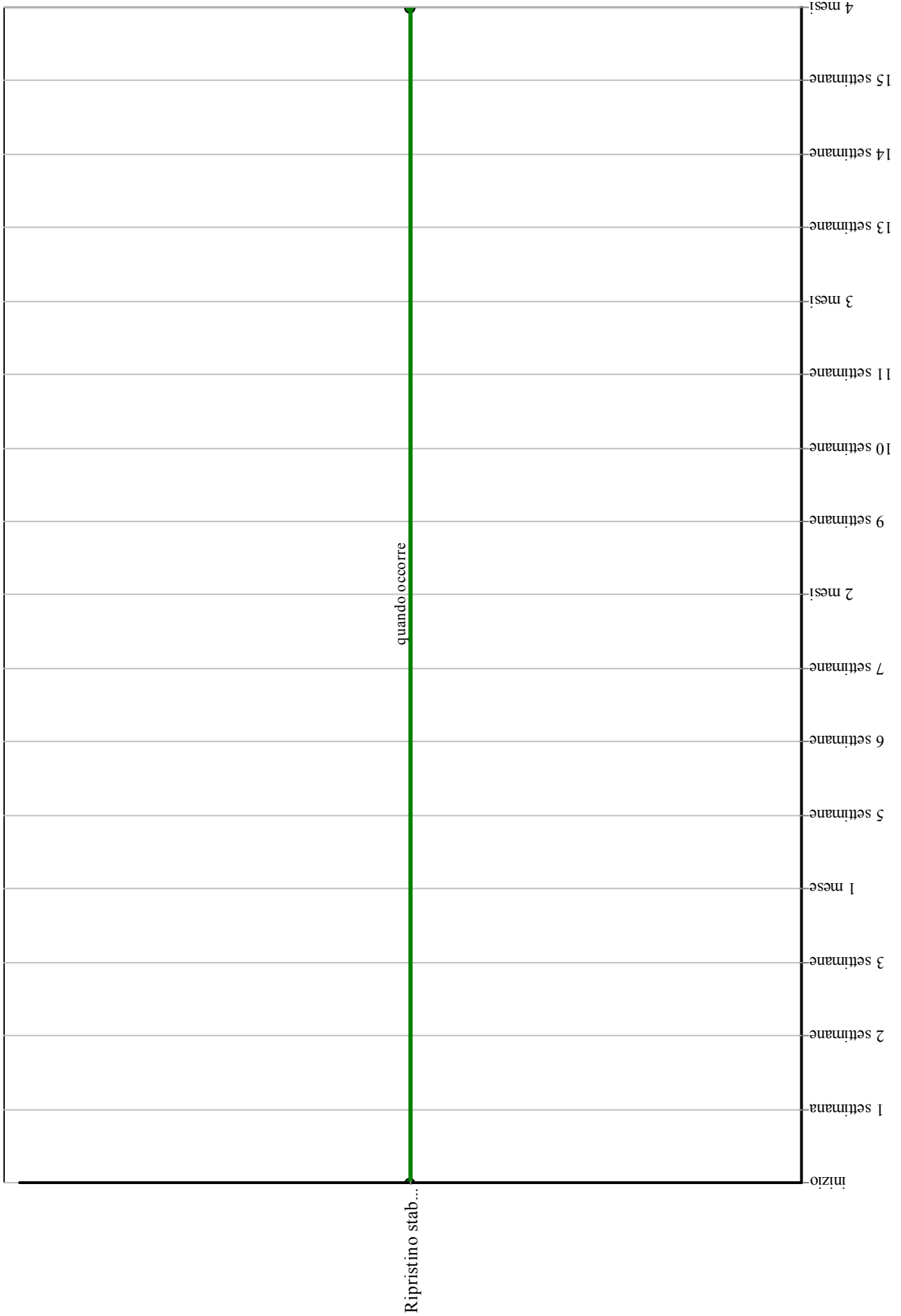
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Sostegni, supporti e accessori vari - Controlli in 4 mesi**

	1 giorno
	4 giorni
	1 settimana
	10 giorni
	13 giorni
	16 giorni
	19 giorni
	22 giorni
	25 giorni
	1 mese
	31 giorni
	34 giorni
	37 giorni
	40 giorni
	43 giorni
	46 giorni
	7 settimane
	52 giorni
	55 giorni
	58 giorni
	61 giorni
	64 giorni
	67 giorni
	10 settimane
	73 giorni
	76 giorni
	79 giorni
	82 giorni
	85 giorni
	88 giorni
	13 settimane
	94 giorni
	97 giorni
	100 giorni
	103 giorni
	106 giorni
	109 giorni
	4 mesi



**Sostegni, supporti e accessori vari - Interventi in 4 mesi**



## Unità Tecnologica: 01.05

### Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **01.05.R01 Stabilità**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti di sostegno in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti:

-dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno; -dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.); -dalle verifiche di stabilità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

-al ribaltamento = [ Ms (Momento Spingente) < Mr (Momento Ribaltante)];

-allo scorrimento = [S(Spinta della terra ) x f (coeff. di attrito) <= 1,3 x P (Risultante delle forze verticali che agiscono sul muro)];

-allo schiacciamento = [  $\sigma_t$  lim (tensione del terreno al limite di rottura) /  $\sigma_{max}$  (tensione normale massima sul piano della fondazione) >= 2];

-allo slittamento del complesso terra-muro.

##### **Riferimenti normativi:**

-Legge 1086/1971; -Legge 64/1974; -D.M. 19.6.1984; -D.M. 29.1.1985; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 11.3.1992; -Circolare del Min. dei LL.PP. 14.12.1966 n. 2635; -Circolare del Min. dei LL.PP. 3.6.1981 n. 21597; -UNI EN 12767:2001; -UNI ENV 1993-5:2002; -UNI ENV 1998-1-1:1997.

#### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.05.01 Muri semplici o a gravità

° 01.05.02 Opere speciali

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Muri semplici o a gravità

**Unità Tecnologica: 01.05****Pareti di sostegno**

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in:

-muratura di pietrame a secco; -muratura di pietrame con malta; -muratura di pietrame con ricorsi in mattoni; -cls.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.01.A01 Distacco***

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### ***01.05.01.A02 Fenomeni di schiacciamento***

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### ***01.05.01.A03 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### ***01.05.01.A04 Mancanza***

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

#### ***01.05.01.A05 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.05.01.A06 Principi di ribaltamento***

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### ***01.05.01.A07 Principi di scorrimento***

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.05.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Mancanza; 5) Principi di ribaltamento; 6) Principi di scorrimento; 7) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.05.01.C02 Controllo strumentale**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Principi di ribaltamento; 5) Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.05.01.I02 Rimozione vegetazione**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

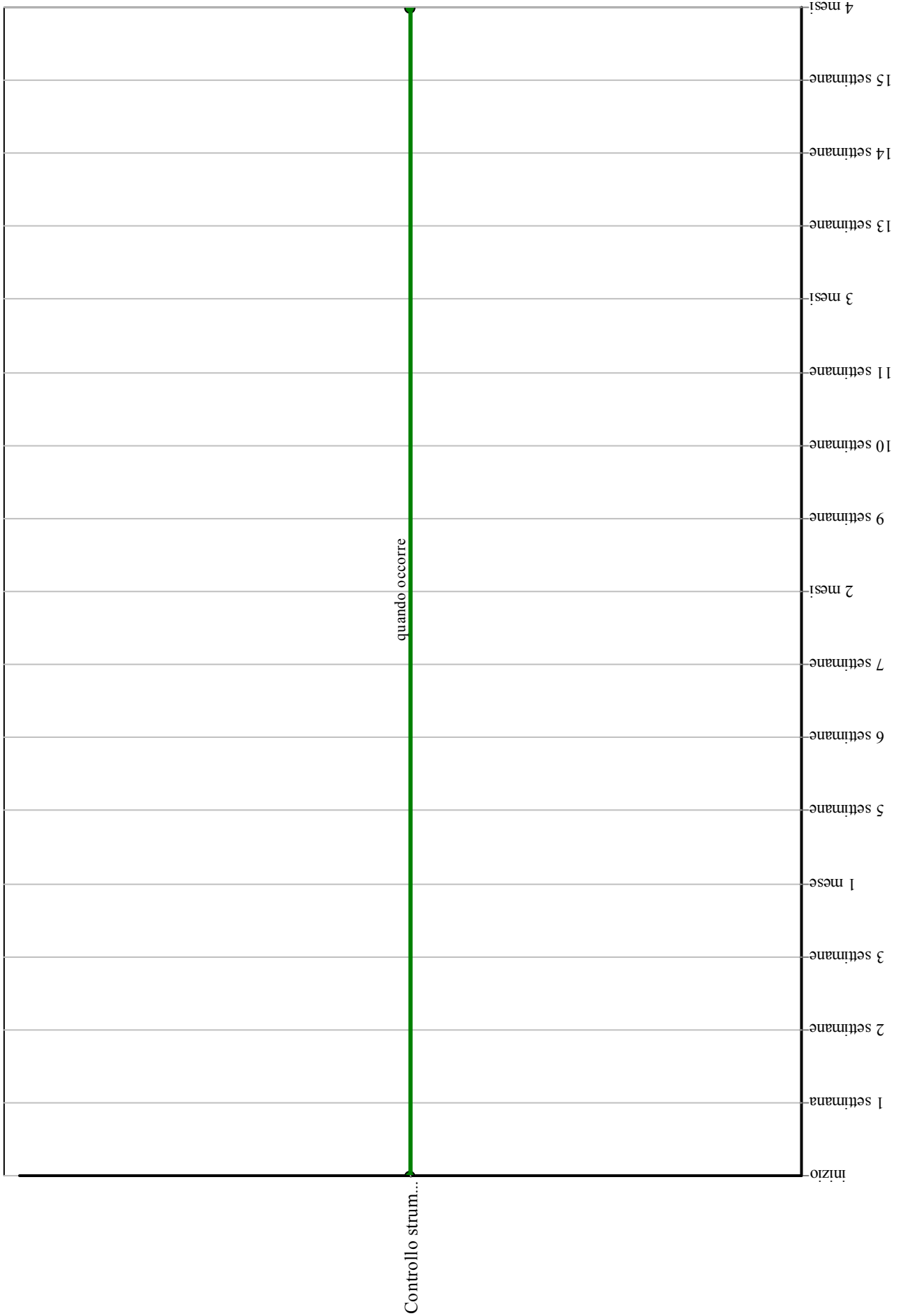
### **01.05.01.I03 Ripristino drenaggi**

*Cadenza: ogni anno*

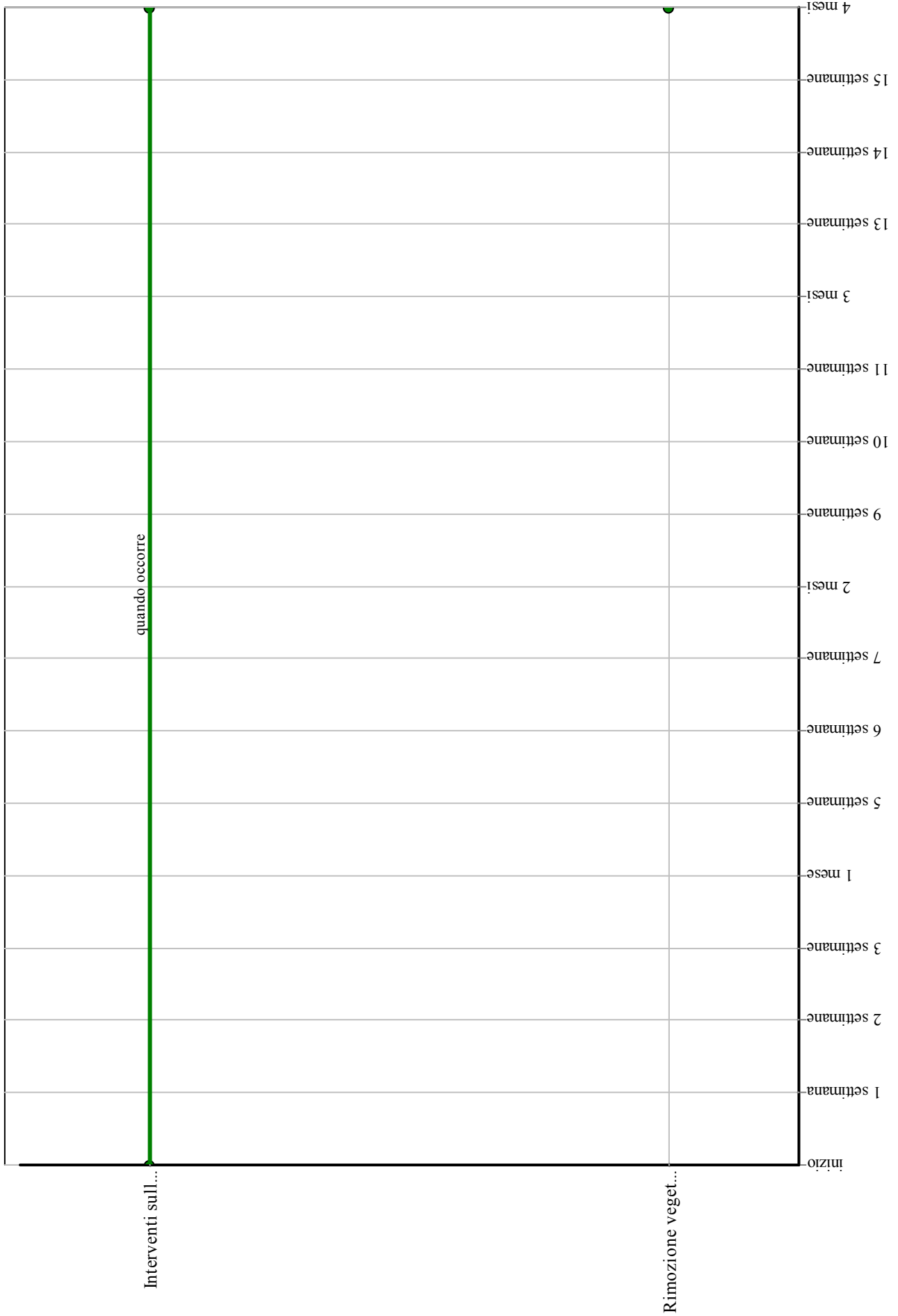
Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Muri semplici o a gravità - Controlli in 4 mesi**



**Muri semplici o a gravità - Interventi in 4 mesi**



## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Opere speciali

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti di sostegno

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Essi possono essere del tipo:  
 -strutture intelaiate; -graticciati di inerbamento a protezione di scarpate; -rivestimenti in lastre di cls gettate o prefabbricate;  
 -rivestimenti con muri di pietrame a secco; -rivestimenti con archi di scarico a protezione di scarpate; -gabbionate metalliche per sostegno di rilevati; -palancole, palificate, diaframmi; -opere rinforzate con tiranti.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.02.A01 Corrosione***

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

#### ***01.05.02.A02 Distacco***

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### ***01.05.02.A03 Fenomeni di schiacciamento***

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### ***01.05.02.A04 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

#### ***01.05.02.A05 Mancanza***

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

#### ***01.05.02.A06 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.05.02.A07 Principi di ribaltamento***

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### ***01.05.02.A08 Principi di scorrimento***

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### **01.05.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'integrità dei rivestimenti (artificiali o naturali). Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fenomeni di schiacciamento*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Mancanza*; 5) *Principi di ribaltamento*; 6) *Principi di scorrimento*; 7) *Presenza di vegetazione*; 8) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.05.02.C02 Controllo strumentale**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; - indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fenomeni di schiacciamento*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Principi di ribaltamento*; 5) *Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.05.02.I02 Rimozione vegetazione**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.05.02.I03 Ripristino dei rivestimenti**

*Cadenza: ogni settimana*

Ripristino dei rivestimenti (cls in lastre gettate o prefabbricate - pietrame a secco - mattoni di argilla) con materiali di analoghe caratteristiche utilizzando attrezzature e materiali idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.05.02.I04 Ripristino drenaggi**

*Cadenza: ogni anno*

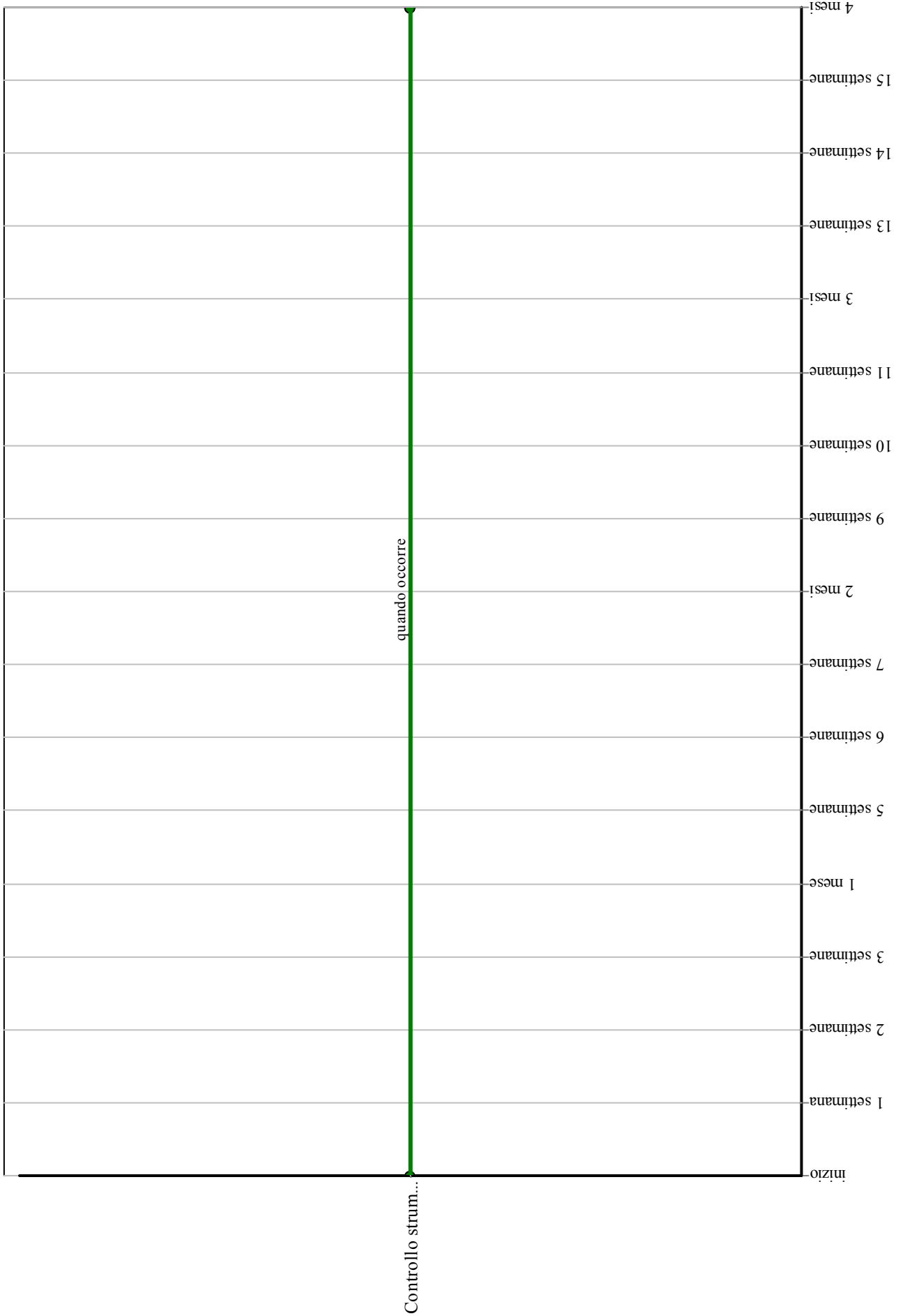


---

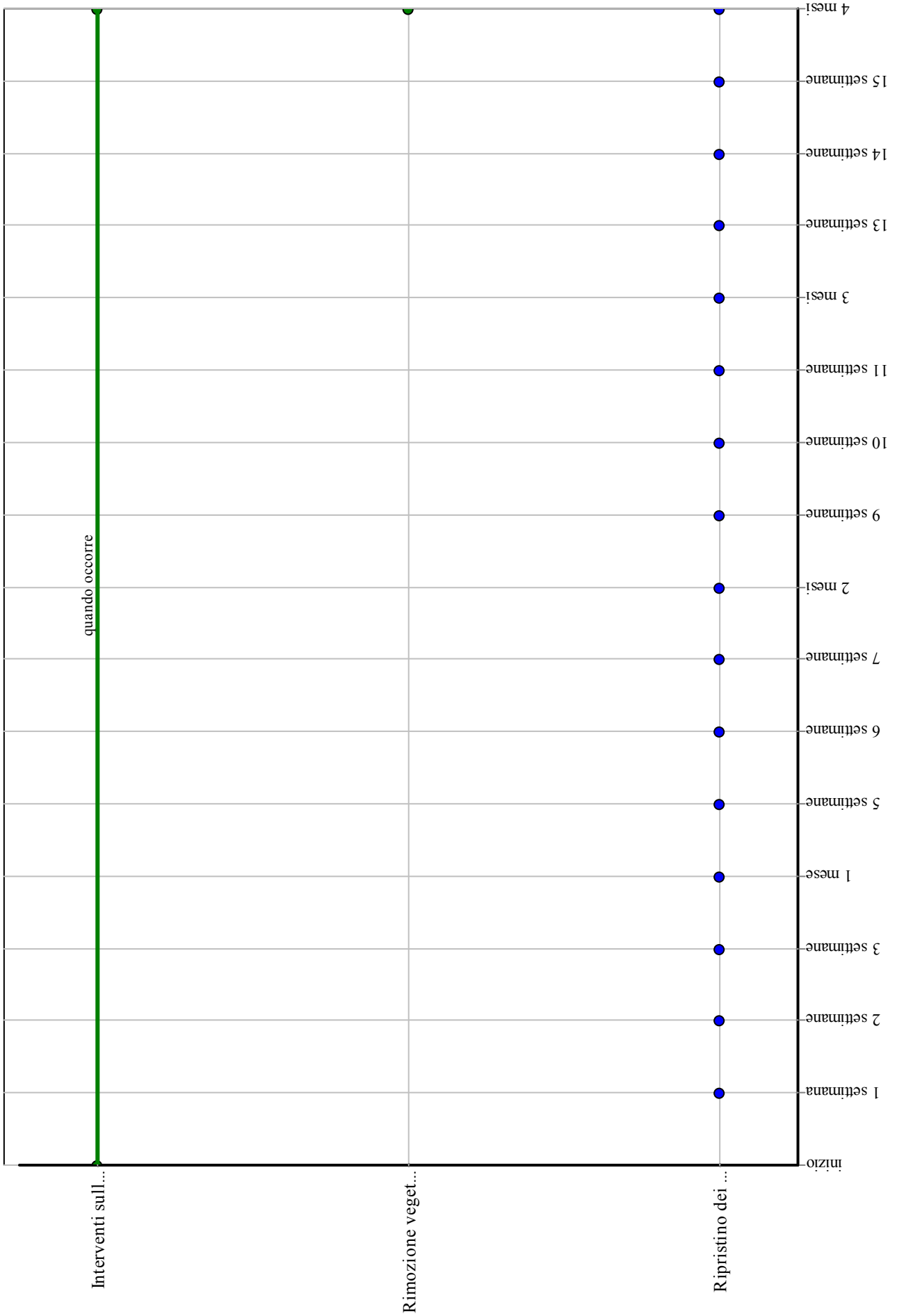
Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Opere speciali - Controlli in 4 mesi**



**Opere speciali - Interventi in 4 mesi**



# INDICE

<b>01 DIFESA DEL SUOLO</b>		<b>pag.</b>	<b>6</b>
01.01	Strade		7
01.01.01	Banchina		9
01.01.02	Canalette		13
01.01.03	Cunette		17
01.01.04	Carreggiata		20
01.01.05	Pavimentazione stradale in bitumi		24
01.02	Opere di ingegneria naturalistica		28
01.02.01	Gabbionate		29
01.02.02	Gradonata viva		33
01.02.03	Grata viva		37
01.02.04	Graticciata di ramaglia a strati		41
01.02.05	Rivestimento vegetativo a tasche		45
01.02.06	Rivestimento vegetativo normale		49
01.02.07	Trincee drenanti a cielo aperto		53
01.02.08	Trincee drenanti a cielo coperto		57
01.02.09	Trincee drenanti con colatore		61
01.03	Segnaletica stradale orizzontale		65
01.03.01	Strisce di delimitazione		66
01.03.02	Strisce longitudinali		69
01.03.03	Strisce trasversali		72
01.04	Segnaletica stradale verticale		76
01.04.01	Cartelli segnaletici		78
01.04.02	Sostegni, supporti e accessori vari		82
01.05	Pareti di sostegno		85
01.05.01	Muri semplici o a gravità		86
01.05.02	Opere speciali		90

## IL TECNICO

geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

**Comuni di Pietracupa - Trivento**  
**Provincia di Campobasso**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA  
SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

**COMMITTENTE:** Provincia di Campobasso

Campobasso, 18/07/2013

**IL TECNICO**  
geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

## Controllabilità tecnologica

### 01 - DIFESA DEL SUOLO

#### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Controllo geometrico</p> <p><i>La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dati dimensionali minimi:</i> - larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; - nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m.</li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -Decreto 5 novembre 2001; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.</i></li> </ul>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.01.05.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p><i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:</i> <i>VALORE DELLA PENETRAZIONE [x 0,1 mm]</i> <i>Metodo di Prova: EN 1426</i> <i>Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.</i> <i>PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C]</i> <i>Metodo di Prova: EN 1427</i> <i>Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.</i> <i>PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO [°C]</i> <i>Metodo di Prova: EN 12593</i> <i>Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.</i> <i>PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]</i> <i>Metodo di Prova: EN 22592</i> <i>Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.</i> <i>SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]</i> <i>Metodo di Prova: EN 12592</i> <i>Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.</i> <i>RESISTENZA ALL'INDURIMENTO</i> <i>Metodo di Prova: EN 12607-1</i> <i>Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.</i> <i>PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%]</i> <i>Metodo di Prova: EN 1426</i> <i>Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.</i> <i>RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO</i> <i>Metodo di Prova: EN 1427</i> <i>Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.</i> <i>VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO</i> <i>Metodo di Prova: EN 1427</i> <i>Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-EN 1425; -EN 1426; -EN 1427; -EN 12592; -EN 12593; -EN 12607-1; -EN 22592.</i></li> </ul>		
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi

### 01.02 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.05</b>	<b>Rivestimento vegetativo a tasche</b>		
01.02.05.R01	Requisito: Resistenza alla trazione		

	<p><i>Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-Legge 23 marzo 2001 n. 93 "Disposizioni in campo ambientale"; -D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"; -D.P.G.R. CAMPANIA 22 luglio 2002 n. 574 "Emanazione regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica".</i></li> </ul>		
<b>01.02.06</b>	<b>Rivestimento vegetativo normale</b>		
01.02.06.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-Legge 23 marzo 2001 n. 93 "Disposizioni in campo ambientale"; -D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"; -D.P.G.R. CAMPANIA 22 luglio 2002 n. 574 "Emanazione regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica".</i></li> </ul>		

## Di stabilità

### 01 - DIFESA DEL SUOLO

#### 01.05 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti di sostegno</b>		
01.05.R01	<p>Requisito: Stabilità</p> <p><i>Le pareti di sostegno in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>-al ribaltamento = [ <math>M_s</math> (Momento Spingente) &lt; <math>M_r</math> (Momento Ribaltante)];</li> <li>-allo scorrimento = [ <math>S</math>(Spinta della terra) <math>\times</math> <math>f</math> (coeff. di attrito) <math>\leq</math> 1,3 <math>\times</math> <math>P</math> (Risultante delle forze verticali che agiscono sul muro)];</li> <li>-allo schiacciamento = [ <math>\sigma</math> <math>t</math> lim (tensione del terreno al limite di rottura) / <math>\sigma</math> max (tensione normale massima sul piano della fondazione) <math>\geq</math> 2];</li> <li>-allo slittamento del complesso terra-muro.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: -Legge 1086/1971; -Legge 64/1974; -D.M. 19.6.1984; -D.M. 29.1.1985; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 11.3.1992; -Circolare del Min. dei LL.PP. 14.12.1966 n. 2635; -Circolare del Min. dei LL.PP. 3.6.1981 n. 21597; -UNI EN 12767:2001; -UNI ENV 1993-5:2002; -UNI ENV 1998-1-1:1997.</li> </ul>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p><i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</i></p> <p><i>-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'integrità dei rivestimenti (artificiali o naturali). Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi



# Funzionalità tecnologica

## 01 - DIFESA DEL SUOLO

### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>CARREGGIATA: larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;</i> <i>STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza =&gt; a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza =&gt; a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza =&gt; a 0,20 m;</i> <i>BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m;</i> <i>CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;</i> <i>PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;</i> <i>PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;</i> <i>PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.</i></li> </ul> <p><i>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)</i></p> <p><b>STRADE PRIMARIE</b> <i>Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico</i> <i>Larghezza corsie: 3,50 m</i> <i>N. corsie per senso di marcia: 2 o più</i> <i>Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere</i> <i>Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m</i> <i>Larghezza banchine: -</i> <i>Larghezza minima marciapiedi: -</i> <i>Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m</i></p> <p><b>STRADE DI SCORRIMENTO</b> <i>Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile</i> <i>Larghezza corsie: 3,25 m</i> <i>N. corsie per senso di marcia: 2 o più</i> <i>Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere</i> <i>Larghezza corsia di emergenza: -</i> <i>Larghezza banchine: 1,00 m</i> <i>Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m</i> <i>Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m</i></p> <p><b>STRADE DI QUARTIERE</b> <i>Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso</i> <i>Larghezza corsie: 3,00 m</i> <i>N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica</i> <i>Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m</i> <i>Larghezza corsia di emergenza: -</i> <i>Larghezza banchine: 0,50 m</i> <i>Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m</i> <i>Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m</i></p> <p><b>STRADE LOCALI</b> <i>Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso</i> <i>Larghezza corsie: 2,75 m</i> <i>N. corsie per senso di marcia: 1 o più</i> <i>Larghezza minima spartitraffico centrale: -</i> <i>Larghezza corsia di emergenza: -</i> <i>Larghezza banchine: 0,50 m</i> <i>Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m</i> <i>Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.</i></li> </ul>		

01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i>	Controllo	ogni mese
--------------	--	-----------	-----------

## 01.04 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Segnaletica stradale verticale</b>		
01.04.R01	<p>Requisito: Percettibilità</p> <p><i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Salvo prescrizioni particolari:</i></li> </ul> <p><i>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ</i></p> <p><i>-Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100</i>  <i>-Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140</i>  <i>-Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170</i>  <i>-Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200</i>  <i>-Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150</i></p> <p><i>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ - (Intersezioni con corsia di decelerazione)</i></p> <p><i>-Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30</i>  <i>-Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40</i>  <i>-Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50</i></p> <p><i>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ - (Intersezioni senza corsia di decelerazione)</i></p> <p><i>-Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60</i>  <i>-Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80</i>  <i>-Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100</i>  <i>-Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130</i></p> <p><i>-I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza &lt;30 cm e non &gt; 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina;</i>  <i>-I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina;</i>  <i>-I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm;</i>  <i>-I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze &gt;450 cm;</i>  <i>-I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220cm;</i>  <i>-I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>-D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.P.R. 16.10.1996 n.60; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D.M. 31.3.1995 n. 1584; -D.M. 23.6.1990.</i></li> </ul>		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi
01.04.R02	<p>Requisito: Rinfrangenza</p> <p><i>I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-D.P.R. 16.12.1992 n. 495; -D.M. 23.6.1990; -D.M. 31.3.1995 n. 1584; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada).</i></li> </ul>		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi

**Sicurezza d'uso****01 - DIFESA DEL SUOLO****01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.04</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.01.04.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dimensioni minime: la carreggiata dovrà avere una larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>-Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -Decreto 5 novembre 2001; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.</i></li> </ul>		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo	ogni mese

# INDICE

## **Elenco Classe di Requisiti:**

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Di stabilità	pag.	4
Funzionalità tecnologica	pag.	5
Sicurezza d'uso	pag.	7

## **IL TECNICO**

geomm. Antonio Fagiarone e  
Gaetano Di Palma

**Comuni di Pietracupa - Trivento**  
**Provincia di Campobasso**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA  
SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

**COMMITTENTE:** Provincia di Campobasso

Campobasso, 18/07/2013

**IL TECNICO**  
geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

## 01 - DIFESA DEL SUOLO

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>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.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accessibilità; 2) Controllo geometrico.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deposito; 3) Presenza di vegetazione.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.02</b>	<b>Canalette</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Cunette</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo carreggiata <i>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.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accessibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.</li> <li>• Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi

## 01.02 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Gabbionate</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei concii di pietra.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture.</li> <li>• Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione	ogni settimana
<b>01.02.02</b>	<b>Gradonata viva</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

	<p>Verificare che le talee e/o le ramaglie siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Infradiciamento; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.</li> </ul>		
<b>01.02.03</b>	<b>Grata viva</b>		
01.02.03.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Infradiciamento; 4) Difetti di ancoraggio; 5) Perdita di materiale.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Graticciata di ramaglia a strati</b>		
01.02.04.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.02.05</b>	<b>Rivestimento vegetativo a tasche</b>		
01.02.05.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.02.06</b>	<b>Rivestimento vegetativo normale</b>		
01.02.06.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.02.07</b>	<b>Trincee drenanti a cielo aperto</b>		
01.02.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione; 5) Intasamenti.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.02.08</b>	<b>Trincee drenanti a cielo coperto</b>		
01.02.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione; 5) Intasamenti.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.02.09</b>	<b>Trincee drenanti con colatore</b>		
01.02.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione; 5) Intasamenti.</li> <li>Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Strisce di delimitazione</b>		

01.03.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Strisce longitudinali</b>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Strisce trasversali</b>		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.04 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Cartelli segnaletici</b>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura . • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Sostegni, supporti e accessori vari</b>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei supporti; 2) Mancanza. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.05 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Muri semplici o a gravità</b>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo strumentale <i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Principi di ribaltamento; 5) Principi di scorrimento.	Ispezione strumentale	quando occorre



01.05.01.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Stabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco;</i> 2) <i>Fenomeni di schiacciamento;</i> 3) <i>Fessurazioni;</i> 4) <i>Mancanza;</i> 5) <i>Principi di ribaltamento;</i> 6) <i>Principi di scorrimento;</i> 7) <i>Presenza di vegetazione.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.02	<b>Opere speciali</b>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p><i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</i></p> <p><i>-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Stabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco;</i> 2) <i>Fenomeni di schiacciamento;</i> 3) <i>Fessurazioni;</i> 4) <i>Principi di ribaltamento;</i> 5) <i>Principi di scorrimento.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione. Controllare l'integrità dei rivestimenti (artificiali o naturali). Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Stabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco;</i> 2) <i>Fenomeni di schiacciamento;</i> 3) <i>Fessurazioni;</i> 4) <i>Mancanza;</i> 5) <i>Principi di ribaltamento;</i> 6) <i>Principi di scorrimento;</i> 7) <i>Presenza di vegetazione;</i> 8) <i>Corrosione.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi

# INDICE

<b>01 DIFESA DEL SUOLO</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Banchina		2
01.01.02	Canalette		2
01.01.03	Cunette		2
01.01.04	Carreggiata		2
01.01.05	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.02	Opere di ingegneria naturalistica		2
01.02.01	Gabbionate		2
01.02.02	Gradonata viva		2
01.02.03	Grata viva		3
01.02.04	Graticciata di ramaglia a strati		3
01.02.05	Rivestimento vegetativo a tasche		3
01.02.06	Rivestimento vegetativo normale		3
01.02.07	Trincee drenanti a cielo aperto		3
01.02.08	Trincee drenanti a cielo coperto		3
01.02.09	Trincee drenanti con colatore		3
01.03	Segnaletica stradale orizzontale		3
01.03.01	Strisce di delimitazione		3
01.03.02	Strisce longitudinali		4
01.03.03	Strisce trasversali		4
01.04	Segnaletica stradale verticale		4
01.04.01	Cartelli segnaletici		4
01.04.02	Sostegni, supporti e accessori vari		4
01.05	Pareti di sostegno		4
01.05.01	Muri semplici o a gravità		4
01.05.02	Opere speciali		5

## IL TECNICO

geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

**Comuni di Pietracupa - Trivento**  
**Provincia di Campobasso**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** DIFESA DEL SUOLO - Danni diffusi su strade provinciali - INTERVENTI SULLA  
SP 41 "GARIBALDI" - Dal bivio di Pietracupa verso Trivento

**COMMITTENTE:** Provincia di Campobasso

Campobasso, 18/07/2013

**IL TECNICO**  
geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma

## 01 - DIFESA DEL SUOLO

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Banchina</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>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.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Canalette</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Cunette</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e foglie. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Carreggiata</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>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.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

## 01.02 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Gabbionate</b>	
01.02.01.I02	Intervento: Sistemazione gabbioni <i>Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Gradonata viva</b>	
01.02.02.I03	Intervento: Piantumazione <i>Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.02.02.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

	• Ditte specializzate: <i>Giardiniera, Specializzati vari.</i>	
<b>01.02.03</b>	<b>Grata viva</b>	
01.02.03.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della grata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	quando occorre
01.02.03.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla grata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
01.02.03.I02	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
<b>01.02.04</b>	<b>Graticciata di ramaglia a strati</b>	
01.02.04.I02	Intervento: Rimozione depositi superficiali <i>Eeguire la rimozione dei sedimenti intrappolati dalla graticciata.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla graticciata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
01.02.04.I03	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
<b>01.02.05</b>	<b>Rivestimento vegetativo a tasche</b>	
01.02.05.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	quando occorre
01.02.05.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni settimana
01.02.05.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
01.02.05.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
<b>01.02.06</b>	<b>Rivestimento vegetativo normale</b>	
01.02.06.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni settimana
01.02.06.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
01.02.06.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 2 anni
<b>01.02.07</b>	<b>Trincee drenanti a cielo aperto</b>	
	<i>alizzati vari.</i>	

01.02.07.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera, Specializzati vari.</i>	ogni anno
<b>01.02.08</b>	<b>Trincee drenanti a cielo coperto</b>	
01.02.08.I02	Intervento: Rifacimento drenaggio <i>Eeguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	quando occorre
01.02.08.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera, Specializzati vari.</i>	ogni anno
<b>01.02.09</b>	<b>Trincee drenanti con colatore</b>	
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia colatore <i>Eeguire la pulizia del colatore eliminando i materiali di risulta ivi accumulati.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
01.02.09.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniera.</i>	ogni 6 mesi

### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Strisce di delimitazione</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfe di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
<b>01.03.02</b>	<b>Strisce longitudinali</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfe di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
<b>01.03.03</b>	<b>Strisce trasversali</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfe di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno

### 01.04 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Cartelli segnaletici</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Sostegni, supporti e accessori vari</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Ripristino stabilità <i>Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

**01.05 - Pareti di sostegno**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Muri semplici o a gravità</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 4 mesi
01.05.01.I03	Intervento: Ripristino drenaggi <i>Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
<b>01.05.02</b>	<b>Opere speciali</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Ripristino dei rivestimenti <i>Ripristino dei rivestimenti (cls in lastre gettate o prefabbricate - pietrame a secco - mattoni di argilla) con materiali di analoghe caratteristiche utilizzando attrezzature e materiali idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni settimana
01.05.02.I02	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 4 mesi
01.05.02.I04	Intervento: Ripristino drenaggi <i>Rimozione di eventuali depositi (terreni, foglie, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno

# INDICE

<b>01 DIFESA DEL SUOLO</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Banchina		2
01.01.02	Canalette		2
01.01.03	Cunette		2
01.01.04	Carreggiata		2
01.01.05	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.02	Opere di ingegneria naturalistica		2
01.02.01	Gabbionate		2
01.02.02	Gradonata viva		2
01.02.03	Grata viva		3
01.02.04	Graticciata di ramaglia a strati		3
01.02.05	Rivestimento vegetativo a tasche		3
01.02.06	Rivestimento vegetativo normale		3
01.02.07	Trincee drenanti a cielo aperto		3
01.02.08	Trincee drenanti a cielo coperto		4
01.02.09	Trincee drenanti con colatore		4
01.03	Segnaletica stradale orizzontale		4
01.03.01	Strisce di delimitazione		4
01.03.02	Strisce longitudinali		4
01.03.03	Strisce trasversali		4
01.04	Segnaletica stradale verticale		4
01.04.01	Cartelli segnaletici		4
01.04.02	Sostegni, supporti e accessori vari		4
01.05	Pareti di sostegno		5
01.05.01	Muri semplici o a gravità		5
01.05.02	Opere speciali		5

## IL TECNICO

geomm. Antonio Fagliarone e  
Gaetano Di Palma