



Comune di
CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia di Benevento

FASE:

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

art. 23, comma 7 e 8 del D.Lgs. n. 50/2016 - artt. 24 e 33 del D.P.R. 207/2010

OGGETTO:

**INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO
MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALI DESTABILIZZATI PER
SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"**

CODICE ELABORATO:

M

NOME ELABORATO:

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
(art. 23, comma 8, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.)

SCALA : -

DATA : febbraio 2022

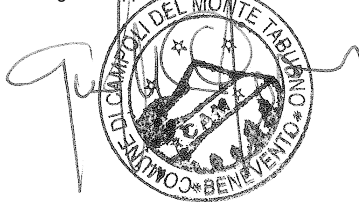
PROGETTAZIONE

Ing. Antonio FALLUTO



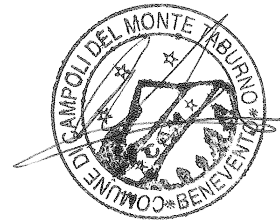
**IL RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Giuseppe CAPORASO



IL SINDACO

Dott. Tommaso Nicola Grasso





PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALI DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

DOCUMENTI MANUALE D'USO
MANUALE DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

FIRMA

PROGETTISTA Ing. FALLUTO ANTONIO
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. CAPORASO Giuseppe

.....
.....



Sommario

MANUALE D'USO	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE	2
Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Biostuoie	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Briglie	2
Elemento tecnico: 01.01.03 Cordonata viva	3
Elemento tecnico: 01.01.04 Gabbionata	4
Elemento tecnico: 01.01.05 Geogriglie	4
Elemento tecnico: 01.01.06 Geostuoie	5
Elemento tecnico: 01.01.07 Trincee drenanti	5
Elemento tecnico: 01.01.08 Viminata	6
02 VIABILITA'	7
Unità tecnologica: 02.01 Sede stradale	7
Elemento tecnico: 02.01.01 Cigli	7
Elemento tecnico: 02.01.02 Cunette	7
Elemento tecnico: 02.01.03 Manto stradale in bitume	7
Elemento tecnico: 02.01.04 Strisce longitudinali	8
Elemento tecnico: 02.01.05 Strisce trasversali	8
MANUALE DI MANUTENZIONE	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE	2
Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Biostuoie	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Briglie	2
Elemento tecnico: 01.01.03 Cordonata viva	3
Elemento tecnico: 01.01.04 Gabbionata	4
Elemento tecnico: 01.01.05 Geogriglie	5
Elemento tecnico: 01.01.06 Geostuoie	5
Elemento tecnico: 01.01.07 Trincee drenanti	6
Elemento tecnico: 01.01.08 Viminata	7
02 VIABILITA'	8
Unità tecnologica: 02.01 Sede stradale	8
Elemento tecnico: 02.01.01 Cigli	8
Elemento tecnico: 02.01.02 Cunette	9
Elemento tecnico: 02.01.03 Manto stradale in bitume	9
Elemento tecnico: 02.01.04 Strisce longitudinali	11
Elemento tecnico: 02.01.05 Strisce trasversali	12
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni	1
Classe di requisito: Visivo	1
Classe di requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive	1
Classe di requisito: Tenuta all'acqua	2
Classe di requisito: Durabilità tecnologica	2
Classe di requisito: Affidabilità	3
Classe di requisito: Facilità di intervento	4
Classe di requisito: Qualità ambientale interna	4
Classe di requisito: Qualità aria indoor	4
Classe di requisito: Resistenza meccanica	5
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica	2
02 VIABILITA' – 01 Sede stradale	4
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi	1
01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica	2
02 VIABILITA' – 01 Sede stradale	3

INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. **Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)**
 - 1.1. **Unità tecnologiche**

1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALE DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE

COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

PROGETTISTA

Ing. FALLUTO ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. CAPORASO Giuseppe

FIRMA

.....
.....

Data

Febbraio 2022



MANUALE D'USO

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Biostuoie
- 01.01.02 Briglie
- 01.01.03 Cordonata viva
- 01.01.04 Gabbionata
- 01.01.05 Geogriglie
- 01.01.06 Geostuoie
- 01.01.07 Trincee drenanti
- 01.01.08 Viminata

02 VIABILITA'

02.01 Sede stradale

- 02.01.01 Cigli
- 02.01.02 Cunette
- 02.01.03 Manto stradale in bitume
- 02.01.04 Strisce longitudinali
- 02.01.05 Strisce trasversali

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

MODALITÀ D'USO

L'intervento di ingegneria naturalistica viene progettato seguendo un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per determinare le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento.

Elementi tecnici manutenibili

- 01.01.01 Biostuoie
- 01.01.02 Briglie
- 01.01.03 Cordonata viva
- 01.01.04 Gabbionata
- 01.01.05 Geogriglie
- 01.01.06 Geostuoie
- 01.01.07 Trincee drenanti
- 01.01.08 Viminata

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.01 Biostuoie

DESCRIZIONE

Le biostuoie sono costituite da fibre naturali (paglia, cocco, sisal, etc.), in genere contenute tra reti in materiale sintetico (tipo polipropilene o poliammide) o naturale (tipo juta).

Le biostuoie hanno uno spessore di qualche decina di mm, e possono essere impiegate su pendii e scarpate per facilitare la crescita della vegetazione definitiva e migliorare le caratteristiche di resistenza all'erosione.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle biostuoie, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

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

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.02 Briglie

DESCRIZIONE

La briglia è un'opera di ingegneria idraulica posta trasversalmente all'alveo per ridurre il trasporto di materiale solido di fondo da parte di un corso d'acqua creando un deposito a monte di essa.

In genere in un corso d'acqua, vengono costruite più briglie. Ogni briglia deve essere posta a una determinata distanza dalla successiva in modo tale da creare una pendenza di compensazione del corso d'acqua che permetta alle briglie di diminuire la pendenza dell'alveo formando salti di fondo fino a ridurre la capacità erosiva del corso d'acqua a valori tali che il letto non venga eroso.

Una briglia è costituita da un muro a sezione generalmente trapezia con paramento di monte spesso verticale ed una fondazione (posta sottoterra) in alveo e sulle sponde sulle quali il muro stesso si immorsa. La sezione di deflusso, detta gaveta, è trapezia e si colloca nella parte centrale dell'opera; invece, le parti del muro che dalla gaveta si estendono fino alle sponde sono dette ali ed hanno generalmente un'inclinazione del 10%. Il compito della gaveta è quello di contenere il corso d'acqua nelle normali condizioni di deflusso, evitando così che la corrente possa erodere le sponde dell'opera od eventualmente aggirarla. La gaveta è inoltre sporgente rispetto al corpo della briglia, in modo da evitare che il getto uscente dalla stessa impatti sul paramento di valle e sulla fondazione. Il corpo della briglia può poi essere dotato di fori (dreni) che hanno il compito di ridurre il carico idrostatico a monte della briglia; in particolare, siccome tale carico aumenta con la profondità, i dreni saranno più infittiti nella parte più bassa dell'opera. La fondazione viene in genere dotata di un taglione o di un diaframma in modo da ridurre l'azione filtrante al di sotto della briglia e per arginare il rischio di sifonamento.

Le briglie classiche possono essere costruite in muratura, in terra, in legname e in gabbioni: lo scopo primario è quello di correggere la naturale pendenza dell'alveo in cui viene realizzata.

Le briglie selettive sono realizzate in modo molto analogo alle briglie classiche. La differenza sta nel fatto che le briglie selettive hanno il compito non di correggere la pendenza dell'alveo in cui sono inserite, ma di trattenere il materiale di granulometria più grossolana proveniente da monte in caso di piena. Per assolvere a tale funzione alla gaveta si sostituisce un'apertura le cui dimensioni dipendono dalla granulometria del materiale che si intende trattenere. L'apertura può essere realizzata in modi differenti; può essere costituita da una semplice fessura piuttosto che da una griglia (orizzontale o verticale) in acciaio.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle briglie, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- realizzazione della platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m³;
- elevazione della briglia con un'altezza massima di 1,50 m che serva a fissare la quota di fondo dell'alveo e successivo rivestimento in pietrame;
- realizzazione di un taglione di ammorsamento della platea di fondazione;
- realizzazione di una platea di difesa della fondazione della briglia (a valle);
- semina della superficie della briglia con piantine radicate.

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Elemento tecnico: 01.01.03 Cordonata viva

DESCRIZIONE

La cordonata viva è un intervento di sistemazione dei terreni utilizzato per la stabilizzazione di scarpate naturali ed artificiali, rilevati e accumuli di materiale sciolto, zone in erosione e frana, terreni con tendenza allo smottamento.

Si provvede alla messa a dimora di talee e ramaglia di salici all'interno di uno scavo. Talee e ramaglia poggiano su un tronco posto sul margine esterno dello scavo. Parallelo al primo tronco è posto entro lo scavo stesso un secondo tronco, di rinforzo alla struttura.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento della cordonata (con stanghe di legname durevole, ramaglie di conifere o latifoglie, talee di salice o tamerice e terreno vegetale), è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- si creano su banchine orizzontali larghe almeno 50 cm in leggera controtendenza (minimo 10°) tracciando i solchi dal basso verso l'alto;

- longitudinalmente, sul gradone aperto e pulito, si posano in opera per supporto stanghe con corteccia di larice o castagno (diametro 6-12 cm, lunghezza superiore a 2 m) su due file parallele, una verso l'interno e una verso l'esterno dello scavo;

- in un secondo tempo si copre la base con ramaglie e il letto con terreno su cui porre in opera talee di salice o tamerice.

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.04 Gabbionata

DESCRIZIONE

Si tratta di un'opera di sostegno dei terreni realizzata con gabbie in rete metallica zincata a doppia torsione e maglia esagonale, riempite in loco con pietrisco di pezzatura minima 15 cm, disposti a file parallele sovrapposte. Possono essere inserite talee di salice all'interno dei gabbioni con disposizione irregolare o a file nella prima maglia del gabbione superiore.

Diversi gli ambiti applicativi: difesa longitudinale e/o trasversale di corsi d'acqua; piede di pendii umidi e instabili; versanti in erosione; briglie in golene allagate occasionalmente; sistemi di fitodepurazione; difesa e sostegno di sponde lacustri.

Vengono impiegate per costruire strutture di sostegno a gravità caratterizzate da una elevata flessibilità e permeabilità e sono dimensionati come opere di sostegno eseguendo sia le verifiche di moto rigido che quelle di stabilità interna.

MODALITÀ D'USO

È necessario non modificare le condizioni di impiego previste in progetto, in particolare per quanto riguarda i carichi agenti sull'opera di sostegno.

Devono essere eseguiti periodici controlli mirati ad accertarsi della comparsa di eventuali anomalie, che possono anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni o disgregazione del materiale, con conseguente riduzione della resistenza.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.05 Geogriglie

DESCRIZIONE

Si tratta di strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Tali elementi creano un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle geogriglie, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

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

siccità);

- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Elemento tecnico: 01.01.06 Geostuoie

DESCRIZIONE

Si tratta di strutture tridimensionali costituite da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati, usate per il consolidamento del terreno naturale o la stabilizzazione dei pendii. Spesso tali materiali vengono accoppiati con dei rinforzi polimerici o metallici per coniugare le necessità di resistenza meccanica a quelle antierosive.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle geostuoie, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

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

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Elemento tecnico: 01.01.07 Trincee drenanti

DESCRIZIONE

Le trincee drenanti sono tipologie di sistemi di drenaggio in grado di emungere o smaltire acqua dai/nei terreni circostanti.

Si tratta di scavi in trincea, in genere a sezione rettangolare, riempiti con materiali inerti naturali (ghiaia o spezzato di cava) ad elevata permeabilità. L'acqua può essere trasportata lungo la trincea sia attraverso il materiale di riempimento o in tempi più moderni utilizzando una tubazione drenante collocata alla base della trincea.

Per evitare l'intasamento del corpo drenante questo viene completamente rivestito da strati di tessuto non tessuto.

Poiché gli elementi drenanti sono a contatto con l'atmosfera il sistema è detto a gravità e la pressione agente sui contorni drenanti è pari a quella atmosferica.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle trincee drenanti, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- scavo 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.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.08 Viminata

DESCRIZIONE

Opera di difesa costituita da un intreccio di verghe di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa, attorno a paletti in legno.

Si provvede all'infissione dei paletti in legno a reggere la sponda, in modo tale che rimangano fuori terra circa 50 cm, e con interasse massimo di 1,00 m; intreccio, attorno ai paletti, di verghe elastiche di specie con capacità di propagazione vegetativa e legatura delle verghe ai paletti mediante filo di ferro.

Vengono utilizzate nelle sponde di corsi d'acqua a velocità della corrente medio- bassa e trasporto solido ridotto.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento della viminata, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

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

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

02 VIABILITA'

Unità tecnologica: 02.01 Sede stradale

La sede stradale è la porzione di infrastruttura per lo più pavimentata, sia questa banchina o carreggiata, per la circolazione di veicoli ed il passaggio di pedoni.

MODALITÀ D'USO

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. Occorre conservare nel tempo le originali prestazioni previste in sede di progetto.

Elementi tecnici manutenibili

- 02.01.01 Cigli
- 02.01.02 Cunette
- 02.01.03 Manto stradale in bitume
- 02.01.04 Strisce longitudinali
- 02.01.05 Strisce trasversali

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.01 Cigli

DESCRIZIONE

I cigli stradali sono le fasce di raccordo dove possono essere inseriti dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

MODALITÀ D'USO

Il dimensionamento dei cigli stradali deve essere studiato in relazione allo spazio richiesto per il funzionamento ed in base al tipo di strada.

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.02 Cunette

DESCRIZIONE

Le cunette sono gli elementi che servono allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, poste longitudinalmente oppure anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITÀ D'USO

Le sezioni delle cunette devono essere dimensionate in funzione di specifici calcoli idraulici indicati nel progetto stradale.

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.03 Manto stradale in bitume

DESCRIZIONE

La pavimentazione stradale è costituita da una miscela di aggregati e di leganti. Se il legante è il bitume, si parla di conglomerato bituminoso. Ha lo scopo di resistere a grossi carichi concentrati (i veicoli che vi transitano quotidianamente), all'usura, al degrado da parte di agenti fisico-chimici, alle dilatazioni termiche e deve nel contempo consentire un'ottimale aderenza degli pneumatici.

MODALITÀ D'USO

È necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del manto attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti e provvedere a rinnovare gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade.

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.04 Strisce longitudinali

DESCRIZIONE

La segnaletica orizzontale è composta da tutte le strisce e le scritte che si possono incontrare sulla pavimentazione stradale con funzione di prescrizione o di indicazione al fine di regolamentare la circolazione di veicoli e persone.

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: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici a pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

MODALITÀ D'USO

La segnaletica deve essere realizzata con materiali tali da renderla visibile sia di giorno che di notte, nelle diverse condizioni atmosferiche.

La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla 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. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale 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.

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.05 Strisce trasversali

DESCRIZIONE

La segnaletica orizzontale è composta da tutte le strisce e le scritte che si possono incontrare sulla pavimentazione stradale con funzione di prescrizione o di indicazione al fine di regolamentare la circolazione di veicoli e persone.

Le strisce trasversali possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici a 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.

MODALITÀ D'USO

La segnaletica deve essere realizzata con materiali tali da renderla visibile sia di giorno che di notte, nelle diverse condizioni atmosferiche.

La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla 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. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale 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.



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALE DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE

COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

PROGETTISTA

Ing. FALLUTO ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. CAPORASO Giuseppe

FIRMA

.....
.....

Data

Febbraio 2022



MANUALE DI MANUTENZIONE

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Biostuoie
- 01.01.02 Briglie
- 01.01.03 Cordonata viva
- 01.01.04 Gabbionata
- 01.01.05 Geogriglie
- 01.01.06 Geostuoie
- 01.01.07 Trincee drenanti
- 01.01.08 Viminata

02 VIABILITA'

02.01 Sede stradale

- 02.01.01 Cigli
- 02.01.02 Cunette
- 02.01.03 Manto stradale in bitume
- 02.01.04 Strisce longitudinali
- 02.01.05 Strisce trasversali

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
---	--

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.01 Biostuoie

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - biostuoie Sicurezza Resistenza meccanica I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia: - nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m; - nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.
--	---

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01	Depositi superficiali Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle biostuoie.
01.01.01.A02	Difetti di ancoraggio Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
01.01.01.A03	Difetti di attecchimento Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.
01.01.01.A04	Mancanza di terreno Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle biostuoie.
01.01.01.A05	Mancata aderenza Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
01.01.01.A06	Perdita di materiale Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.
01.01.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	Registrazione picchetti Quando necessario Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.
01.01.01.I03 Periodicità Descrizione intervento	Semina Quando necessario Intervento di semina della superficie della geostuoia.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.02 Briglie

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01	Alterazione cromatica Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
01.01.02.A02	Alveolizzazione Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.
01.01.02.A03	Degrado sigillante Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
01.01.02.A04	Disgregazione Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
01.01.02.A05	Distacco Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
01.01.02.A06	Erosione superficiale Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.
01.01.02.A07	Fessurazioni Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
01.01.02.A08	Mancanza Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
01.01.02.A09	Patina biologica Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.
01.01.02.A10	Penetrazione di umidità Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
01.01.02.A11	Perdita di elementi Perdita di elementi e parti del rivestimento.
01.01.02.A12	Presenza di vegetazione Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
01.01.02.A13	Rigonfiamento Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.
01.01.02.A14	Scalzamento Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di diradamento e/o taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.
01.01.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	Piantumazione Quando necessario Intervento di piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.
01.01.02.I03 Periodicità Descrizione intervento	Revisione Ogni 1 Anni Intervento di revisione della tenuta delle briglie, provvedendo a serrare i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.03 Cordonata viva

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.03.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
--	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01	Depositi superficiali Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle cordonate.
01.01.03.A02	Difetti di ancoraggio Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
01.01.03.A03	Difetti di attecchimento Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.01.03.A04	Infradiciamento Infradiciamento dei tronchi scortecciati che costituiscono la cordonata.
01.01.03.A05	Mancanza di terreno Mancanza di terreno che mette a nudo le talee.
01.01.03.A06	Mancata aderenza Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
01.01.03.A07	Perdita di materiale Perdita del materiale costituente la cordonata quali terreno, radici, ecc..
01.01.03.A08	Eccessiva vegetazione Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.
01.01.03.A09	Scalzamento Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.
01.01.03.A10	Sottoerosione Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di potatura o diradamento delle essenze piantate e delle piante infestanti, per consentire alle radici di ramificare alla base.
01.01.03.I02 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Revisione Ogni 2 Anni Intervento di revisione della tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i concetti eventualmente fuoriusciti dalle file.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.04 Gabbionata

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Stabilità - opere di sostegno Sicurezza Resistenza meccanica I livelli minimi riguardano la verifica alle condizioni al collasso nei confronti del ribaltamento, dello scorrimento, dello schiacciamento e della stabilità globale del complesso terra-muro. L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); Circolare NTC N° 7 del 21 Gennaio 2019; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.
01.01.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01	Difetti di tenuta Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronca posa in opera degli stessi.
01.01.04.A02	Deformazioni e spostamenti Deformazioni e spostamenti rispetto alla normale configurazione della fondazione, dovuti a diverse cause esterne.
01.01.04.A03	Patina biologica Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
01.01.04.A04	Mancanza Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).
01.01.04.A05	Perdita di materiale Perdita dei concetti di pietra che costituiscono i gabbioni.
01.01.04.A06	Presenza di vegetazione Presenza di vegetazione superficiale sull'elemento, con formazione di licheni, muschi e piante varie.
01.01.04.A07	Ribaltamento Principi di ribaltamento dell'opera di sostegno a causa di eventi straordinari quali terremoti, frane o smottamenti, anche dovuti ad errori di progettazione strutturale nella valutazione delle spinte.
01.01.04.A08	Rotture Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei concetti di pietra.

01.01.04.A09	Schiacciamento Fenomeni di schiacciamento dell'opera di sostegno a causa di eventi straordinari quali frane o smottamenti, anche dovuti ad errori di progettazione strutturale nella valutazione delle spinta.
01.01.04.A10	Scorrimento Principi di scorrimento dell'opera di sostegno (tra terreno e muro, oppure tra sezioni orizzontali interne) a causa di eventi straordinari quali terremoti, frane o smottamenti, anche dovuti ad errori di progettazione strutturale nella valutazione delle spinta.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia gabbioni Ogni 1 Anni Intervento di pulizia per eliminare depositi e vegetazione accumulatasi nei gabbioni.
01.01.04.I02 Periodicità Descrizione intervento	Revisione gabbioni Quando necessario Viene verificata la struttura portante dei gabbioni, reti e pietrame, per controllarne la stabilità a seguito di eventi meteorologici eccezionali.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.05 Geogriglie

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.05.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale	Resistenza alla trazione - geogriglie Sicurezza Resistenza meccanica I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 30 e 1000 kN/m.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01	Depositi superficiali Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.
01.01.05.A02	Difetti di ancoraggio Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
01.01.05.A03	Difetti di attecchimento Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.
01.01.05.A04	Mancanza di terreno Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geogriglie.
01.01.05.A05	Mancata aderenza Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
01.01.05.A06	Perdita di materiale Perdita del materiale costituente la geogriglia quali terreno, radici, ecc..

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geogriglia.
01.01.05.I02 Periodicità Descrizione intervento	Registrazione picchetti Quando necessario Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.
01.01.05.I03 Periodicità Descrizione intervento	Semina Quando necessario Intervento di semina della superficie della geogriglia.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.06 Geostuoie

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.06.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - geostuoie e geocelle Sicurezza Resistenza meccanica I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia e di geocella: - nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m; - nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01	Depositi superficiali Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.
01.01.06.A02	Difetti di ancoraggio Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
01.01.06.A03	Difetti di attecchimento Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.
01.01.06.A04	Mancanza di terreno Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.
01.01.06.A05	Mancata aderenza Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
01.01.06.A06	Perdita di materiale Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.
01.01.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	Registrazione picchetti Quando necessario Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.
01.01.06.I03 Periodicità Descrizione intervento	Semina Quando necessario Intervento di semina della superficie della geostuoia.

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.07 Trincee drenanti

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.07.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01	Deformazioni Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.
01.01.07.A02	Eccessiva vegetazione Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.
01.01.07.A03	Intasamenti Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.
01.01.07.A04	Ostruzioni Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.
01.01.07.A05	Scalzamento Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.
01.01.07.A06	Sottoerosione Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Periodicità	Diradamento e potatura Ogni 1 Anni
------------------------------------	---

Descrizione intervento	Intervento di potatura o diradamento delle piante infestanti.
------------------------	---

Elemento tecnico: 01.01.08 Viminata

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.08.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01	Corrosione Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle viminatae.
01.01.08.A02	Deformazioni Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.
01.01.08.A03	Eccessiva vegetazione Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.
01.01.08.A04	Infradiciamento Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.
01.01.08.A05	Scalzamento Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle viminatae.
01.01.08.A06	Sottoerosione Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Periodicità Descrizione intervento	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di potatura o diradamento delle essenze piantate e delle piante infestanti, per consentire alle radici di ramificare alla base.
01.01.08.I02 Periodicità Descrizione intervento	Revisione Ogni 2 Anni Intervento di revisione della tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche.

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

02 VIABILITA'

Unità tecnologica: 02.01 Sede stradale

La sede stradale è la porzione di infrastruttura per lo più pavimentata, sia questa banchina o carreggiata, per la circolazione di veicoli ed il passaggio di pedoni.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

02.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Accessibilità - strade Fruibilità Facilità di intervento <p>I livelli minimi sono funzione della specifica tipologia e delle condizioni di utilizzo previste. I tipi di strade possono essere distinti in: - A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$; - A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$; - B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$; - C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$; - D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$; - E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$; - F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$; - F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$. Caratteristiche geometriche delle strade: - Carreggiata: larghezza minima pari a 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata; - Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m; - Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane); - Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità \geq 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e \geq 0,50 m per le strade di tipo E e F; - Cunette: devono avere una larghezza \geq 0,80 m; - Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m; - Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%; - Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%. Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978) - Strade primarie. Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico. Larghezza corsie: 3,50 m. N. corsie per senso di marcia: 2 o più. Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriera. 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.</p>
--	--

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.01 Cigli

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Controllo della regolarità geometrica - cigli stradali Aspetto Visivo <p>Il ciglio deve avere un'altezza rispetto la banchina di 5-10 cm, e raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Per le strade di tipo A - B - C - D, la dimensione del ciglio deve essere \geq 0,75 m, mentre per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio deve essere \geq 0,50 m.</p>
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01	Mancanza Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.
02.01.01.A02	Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	Riparazione cigli Ogni 1 Anni Interventi di sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio di larghezza variabile a seconda del tipo di strada. Viene poi effettuata la pulizia e la rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.
---	--

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.02 Cunette

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01	Difetti di pendenza Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
02.01.02.A02	Mancanza deflusso acque meteoriche Mancanza di deflusso delle acque superficiali che può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.
02.01.02.A03	Presenza di vegetazione Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.
02.01.02.A04	Rottura Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	Riparazione cunette Quando necessario Interventi di riparazione delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame, integrazione di parti degradate e/o mancanti e trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a seconda dei materiali d'impiego.
---	---

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.03 Manto stradale in bitume

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.01.03.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume Durabilità Durabilità tecnologica I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegati devono avere le seguenti caratteristiche: - Valore della penetrazione [x 0,1 mm] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220. - Punto di rammollimento [°C] Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43. - Punto di rottura fraass - valore massimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN 12593 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15. - Punto di infiammabilità - valore minimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220. - Solubilità - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 12592 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99. - Resistenza all'indurimento Metodo di Prova: UNI EN 12607-1 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1. - Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37. - Rammollimento dopo indurimento - valore minimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37. - Variazione del rammollimento - valore massimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.
02.01.03.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni stradali Benessere Assenza dell'emissione di sostanze nocive Devono essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

02.01.03.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza all'acqua - pavimentazioni stradali Benessere Tenuta all'acqua In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né deformazioni permanenti dell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.
02.01.03.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - pavimentazioni stradali Sicurezza Resistenza meccanica Per l'individuazione dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti, si deve fare riferimento alle prescrizioni di legge ed alle normative vigenti in materia. UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.01.03.A01	Buche Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.
02.01.03.A02	Difetti di pendenza Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
02.01.03.A03	Distacco Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
02.01.03.A04	Fessurazioni Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
02.01.03.A05	Sollevamento Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
02.01.03.A06	Usura manto stradale Fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Periodicità <i>Descrizione intervento</i>	Rimozione neve Quando necessario Intervento di rimozione della neve dal manto stradale con appositi mezzi spazzaneve.
02.01.03.I02 Periodicità <i>Descrizione intervento</i>	Ripristino localizzato asfalto Quando necessario Intervento di ripristino del manto stradale con conglomerato bituminoso: le operazioni sono effettuate all'occorrenza per il ripristino di alcune zone localizzate qualora venisse meno l'asfalto a causa di piogge intense, usura o incidenti.
02.01.03.I03 Periodicità <i>Descrizione intervento</i>	Sostituzione asfalto Ogni 1 Anni Intervento di sostituzione dello strato di asfalto, previa scarificazione di quello esistente.
02.01.03.I04 Periodicità <i>Descrizione intervento</i>	Spargimento sale Quando necessario Intervento di spargimento di sale antigelo, in occasione di precipitazione nevose o gelate, anche a scopo preventivo.
02.01.03.I05 Periodicità <i>Descrizione intervento</i>	Spazzamento stradale Ogni 1 Settimane Intervento di lavaggio stradale meccanizzato, che consiste in una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste nel passaggio di una "spazzatrice meccanica" munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzole ruotanti convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento, tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale ("lavatrice"). L'orario di lavoro è solitamente notturno. Lo spezzamento strade e marciapiedi viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso. La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido in quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa.

Elemento tecnico: 02.01.04 Strisce longitudinali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>02.01.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Colore - segnaletica orizzontale Fruibilità Affidabilità</p> <p>Il fattore di luminanza deve essere conforme alla tabella 5 della UNI 1436 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità per segnaletica devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici indicati dalla tabella 6 della stessa norma. Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta) Colore del segnale orizzontale: BIANCO Tipo di manto stradale: ASFALTO; - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,30; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,40; - Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,50; - Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,60; Tipo di manto stradale: CEMENTO; - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,40; - Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,50; - Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,60; Colore del segnale orizzontale: GIALLO - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,20; - Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,30; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta \geq 0,40; Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla) Segnaletica orizzontale: BIANCA - Vertice 1: X=0,355 - Y=0,355; - Vertice 2: X=0,305 - Y=0,305; - Vertice 3: X=0,285 - Y=0,325; - Vertice 4: X=0,335 - Y=0,375; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1) - Vertice 1: X=0,443 - Y=0,399; - Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455; - Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535; - Vertice 4: X=0,389 - Y=0,431; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2) - Vertice 1: X=0,494 - Y=0,427; - Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455; - Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535; - Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483.</p> <p>UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871.</p>
<p>02.01.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza al derapaggio - segnaletica orizzontale Fruibilità Affidabilità</p> <p>Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 della UNI 1436. Tabella 7 (Classi di resistenza al derapaggio) - Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito; - Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 45; - Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 50; - Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 55; - Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 60; - Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 65.</p> <p>D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.</p>
<p>02.01.04.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Retroriflessione - segnaletica orizzontale Fruibilità Affidabilità</p> <p>Per valutare tale parametro vengono effettuate tre prove in diverse condizioni: asciutto, bagnato, pioggia. I coefficienti minimi di luminanza retroriflessa sono indicati, in funzione della Classe e del tipo e colore della segnaletica, come riportato nelle tabelle 2, 3 e 4 allegate alla UNI 1436. Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta) Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 100; - Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 200; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 300; Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 80; - Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 150; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 200; Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 150; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 300. Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato) Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*) - Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 25; - Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 35; - Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 50; (*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua. Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia) Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**) - Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 25; - Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 35; - Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 50; (**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 \pm 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più</p>

<i>Riferimento normativo</i>	lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima. D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.04.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Riflessione alla luce - segnaletica orizzontale Fruibilità Affidabilità Viene determinata mediante il coefficiente di luminanza. I requisiti sono quelli indicati nella tabella 1 allegata alla UNI 1436 in funzione del tipo di copertura stradale e del colore del segnale orizzontale. Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta) Colore del segnale orizzontale: BIANCO Tipo di manto stradale: ASFALTO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 100; - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 130; Tipo di manto stradale: CEMENTO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 130; - Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 160; Colore del segnale orizzontale: GIALLO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 80; - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 100. D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01	Usura segnaletica Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.
---------------------	---

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	Rifacimento delle strisce e linee Ogni 1 Anni Intervento di rifacimento delle strisce e linee mediante la squadratura ed applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.
--	---

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

Elemento tecnico: 02.01.05 Strisce trasversali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.01.05.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Colore - segnaletica orizzontale Fruibilità Affidabilità Il fattore di luminanza deve essere conforme alla tabella 5 della UNI 1436 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità per segnaletica devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici indicati dalla tabella 6 della stessa norma. Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta) Colore del segnale orizzontale: BIANCO Tipo di manto stradale: ASFALTO; - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40; - Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50; - Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60; Tipo di manto stradale: CEMENTO; - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40; - Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50; - Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60; Colore del segnale orizzontale: GIALLO - Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito; - Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,20; - Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30; - Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40; Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla) Segnaletica orizzontale: BIANCA - Vertice 1: X=0,355 - Y=0,355; - Vertice 2: X=0,305 - Y=0,305; - Vertice 3: X=0,285 - Y=0,325; - Vertice 4: X=0,335 - Y=0,375; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1) - Vertice 1: X=0,443 - Y=0,399; - Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455; - Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535; - Vertice 4: X=0,389 - Y=0,431; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2) - Vertice 1: X=0,494 - Y=0,427; - Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455; - Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535; - Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483. D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871.
---	--

<p>02.01.05.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza al derapaggio - segnaletica orizzontale</p> <p>Fruibilità Affidabilità</p> <p>Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 della UNI 1436. Tabella 7 (Classi di resistenza al decapaggio) - Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito; - Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 45; - Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 50; - Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 55; - Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 60; - Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 65.</p> <p>D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.</p>
<p>02.01.05.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Retroriflessione - segnaletica orizzontale</p> <p>Fruibilità Affidabilità</p> <p>Per valutare tale parametro vengono effettuate tre prove in diverse condizioni: asciutto, bagnato, pioggia. I coefficienti minimi di luminanza retroriflessa sono indicati, in funzione della Classe e del tipo e colore della segnaletica, come riportato nelle tabelle 2, 3 e 4 allegate alla UNI 1436. Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta) Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 100; - Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 200; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 300; Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 80; - Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 150; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 200; Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO - Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 150; - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 300. Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato) Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*) - Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 25; - Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 35; - Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 50; (*) Tali condizioni di prova devono essere create versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua. Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia) Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**) - Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito; - Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 25; - Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 35; - Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL \geq 50; (**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 \pm 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.</p> <p>D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.</p>
<p>02.01.05.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Riflessione alla luce - segnaletica orizzontale</p> <p>Fruibilità Affidabilità</p> <p>Viene determinata mediante il coefficiente di luminanza. I requisiti sono quelli indicati nella tabella 1 allegata alla UNI 1436 in funzione del tipo di copertura stradale e del colore del segnale orizzontale. Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta) Colore del segnale orizzontale: BIANCO Tipo di manto stradale. ASFALTO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 100; - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 130; Tipo di manto stradale. CEMENTO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 130; - Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 160; Colore del segnale orizzontale: GIALLO - Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito; - Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 80; - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd \geq 100.</p> <p>D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.</p>

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01	Usura segnaletica Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.
--------------	---

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	Rifacimento delle strisce e linee Ogni 1 Anni Intervento di rifacimento delle strisce e linee mediante la squadratura ed applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.
---	---



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALI DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

PROGETTISTA Ing. FALLUTO ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. CAPORASO Giuseppe

FIRMA

.....
.....

Data Febbraio 2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

Aspetto: Visivo

02 VIABILITA'

Benessere: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

02 VIABILITA'

Benessere: Tenuta all'acqua

02 VIABILITA'

Durabilità: Durabilità tecnologica

02 VIABILITA'

Fruibilità: Affidabilità

02 VIABILITA'

Fruibilità: Facilità di intervento

02 VIABILITA'

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità ambientale interna

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità aria indoor

Sicurezza: Resistenza meccanica

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

02 VIABILITA'

Classe di Esigenza: Aspetto

Classe di requisito: Visivo

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.01	Cigli
02.01.01.P01	Controllo della regolarità geometrica - cigli stradali I cigli devono essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Classe di Esigenza: Benessere

Classe di requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.03	Manto stradale in bitume
02.01.03.P02	Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni stradali I materiali costituenti le pavimentazioni stradali non devono emettere sostanze nocive per gli utenti, in particolare composti chimici organici quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Classe di requisito: **Tenuta all'acqua**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.03	Manto stradale in bitume
02.01.03.P03	Resistenza all'acqua - pavimentazioni stradali Le pavimentazioni stradali, a contatto con l'acqua, devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Classe di requisito: **Durabilità tecnologica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.03	Manto stradale in bitume
02.01.03.P01	Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume I bitumi stradali devono essere conformi alle specifiche prestazionali indicate nella norma UNI EN 12591.

Classe di requisito: Affidabilità

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.04	Strisce longitudinali
02.01.04.P01	Colore - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale deve avere la cromaticità specifica da possedere in condizioni normali. Rif. Normativo: UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871.
02.01.04.P02	Resistenza al derapaggio - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale deve avere una specifica resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.04.P03	Retroriflessione - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale bianca e gialla deve possedere uno specifico valore di riflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.04.P04	Riflessione alla luce - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale bianca e gialla deve possedere uno specifico valore di riflessione in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.05	Strisce trasversali
02.01.05.P01	Colore - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale deve avere la cromaticità specifica da possedere in condizioni normali. Rif. Normativo: UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871.
02.01.05.P02	Resistenza al derapaggio - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale deve avere una specifica resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.05.P03	Retroriflessione - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale bianca e gialla deve possedere uno specifico valore di riflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.
02.01.05.P04	Riflessione alla luce - segnaletica orizzontale La segnaletica orizzontale bianca e gialla deve possedere uno specifico valore di riflessione in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale. Rif. Normativo: D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

Classe di Esigenza: **Fruibilità**

Classe di requisito: Facilità di intervento

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02 02.01 02.01.P01	VIABILITA' Sede stradale Accessibilità - strade Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte devono assicurare la normale circolazione di veicoli e dei pedoni, nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Classe di Esigenza: **Salvaguardia dell'ambiente**

Classe di requisito: Qualità ambientale interna

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di Esigenza: **Salvaguardia dell'ambiente**

Classe di requisito: Qualità aria indoor

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di requisito: **Resistenza meccanica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
01.01	Opere di ingegneria naturalistica
01.01.P01	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.01	Biostuoie
01.01.01.P01	Resistenza alla trazione - biostuoie Gli elementi che compongono le biostuoie devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.03	Cordonata viva
01.01.03.P01	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.04	Gabbionata
01.01.04.P01	Stabilità - opere di sostegno Le opere di sostegno e di contenimento dei terreni devono contrastare in modo efficace la spinta delle terre ed altre azioni esterne, senza manifestare alcun tipo di dissesto. Rif. Normativo: L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); Circolare NTC N° 7 del 21 Gennaio 2019; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.
01.01.04.P02	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.05	Geogriglie
01.01.05.P01	Resistenza alla trazione - geogriglie Gli elementi che compongono le geogriglie devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.06	Geostuoie
01.01.06.P01	Resistenza alla trazione - geostuoie e geocelle Gli elementi che compongono le geostuoie e le geocelle devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.07	Trincee drenanti
01.01.07.P01	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01.01.08	Viminata
01.01.08.P01	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
02	VIABILITA'
02.01	Sede stradale
02.01.03	Manto stradale in bitume
02.01.03.P04	Resistenza meccanica - pavimentazioni stradali Le pavimentazioni stradali devono essere in grado di contrastare in modo efficace le possibili sollecitazioni evitando rotture o deformazioni rilevanti. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALI DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

PROGETTISTA Ing. FALLUTO ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. CAPORASO Giuseppe

FIRMA

.....
.....

Data Febbraio 2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Biostuoie
- 01.01.02 Briglie
- 01.01.03 Cordonata viva
- 01.01.04 Gabbionata
- 01.01.05 Geogriglie
- 01.01.06 Geostuoie
- 01.01.07 Trincee drenanti
- 01.01.08 Viminata

02 VIABILITA'

02.01 Sede stradale

- 02.01.01 Cigli
- 02.01.02 Cunette
- 02.01.03 Manto stradale in bitume
- 02.01.04 Strisce longitudinali
- 02.01.05 Strisce trasversali

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.01 01.01.01.C01 <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i>	Biostuoie Controllo generale Viene verificato lo stato di attecchimento delle talee, delle piantine radicate e la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Anomalie da controllare <i>Depositi superficiali</i> <i>Difetti di ancoraggio</i> <i>Difetti di attecchimento</i> <i>Mancanza di terreno</i> <i>Mancata aderenza</i> <i>Perdita di materiale</i>		
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
01.01.02 01.01.02.C01 <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A07</i> <i>C01.A08</i> <i>C01.A09</i> <i>C01.A10</i> <i>C01.A11</i> <i>C01.A12</i> <i>C01.A13</i> <i>C01.A14</i>	Briglie Controllo generale Viene verificata la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra e che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento. Anomalie da controllare <i>Alterazione cromatica</i> <i>Alveolizzazione</i> <i>Degrado sigillante</i> <i>Disgregazione</i> <i>Distacco</i> <i>Erosione superficiale</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Mancanza</i> <i>Patina biologica</i> <i>Penetrazione di umidità</i> <i>Perdita di elementi</i> <i>Presenza di vegetazione</i> <i>Rigonfiamento</i> <i>Scalzamento</i>		
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
01.01.03 01.01.03.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A08</i> <i>C01.A09</i> <i>C01.A10</i>	Cordonata viva Controllo generale Viene verificata la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe, controllando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Si controlla poi che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante. Requisiti da controllare <i>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</i> Anomalie da controllare <i>Infradiciamento</i> <i>Eccessiva vegetazione</i> <i>Scalzamento</i> <i>Sottoerosione</i>		
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
01.01.04 01.01.04.C01 <i>C01.P02</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A08</i> 01.01.04.C02 <i>C02.P01</i>	Gabbionata Controllo generale Viene verificata la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra. Requisiti da controllare <i>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</i> Anomalie da controllare <i>Difetti di tenuta</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Patina biologica</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Rotture</i> Verifica stabilità dell'opera Viene controllata la stabilità dell'opera e l'assenza di eventuali anomalie. Infine si verifica l'efficacia dei sistemi di drenaggio. Requisiti da controllare <i>Stabilità - opere di sostegno</i> Anomalie da controllare		
		Controllo	Ogni 6 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni

<p><i>C02.A09</i> Schiacciamento <i>C02.A10</i> Scorrimento <i>C02.A02</i> Deformazioni e spostamenti <i>C02.A04</i> Mancanza</p>			
<p>01.01.05 <u>01.01.05.C01</u> Geogriglie Controllo generale Viene verificato lo stato di attecchimento delle talee, delle piantine radicate e la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Anomalie da controllare <i>C01.A01</i> Depositi superficiali <i>C01.A02</i> Difetti di ancoraggio <i>C01.A03</i> Difetti di attecchimento <i>C01.A04</i> Mancanza di terreno <i>C01.A05</i> Mancata aderenza <i>C01.A06</i> Perdita di materiale</p>		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
<p>01.01.06 <u>01.01.06.C01</u> Geostuoie Controllo generale Viene verificato lo stato di attecchimento delle talee, delle piantine radicate e la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Anomalie da controllare <i>C01.A01</i> Depositi superficiali <i>C01.A02</i> Difetti di ancoraggio <i>C01.A03</i> Difetti di attecchimento <i>C01.A04</i> Mancanza di terreno <i>C01.A05</i> Mancata aderenza <i>C01.A06</i> Perdita di materiale</p>		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
<p>01.01.07 <u>01.01.07.C01</u> Trincee drenanti Controllo generale Viene verificata la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque. Requisiti da controllare <i>C01.P01</i> Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Anomalie da controllare <i>C01.A01</i> Deformazioni <i>C01.A02</i> Eccessiva vegetazione <i>C01.A03</i> Intasamenti <i>C01.A05</i> Scalzamento <i>C01.A06</i> Sottoerosione</p>		Controllo	Ogni 6 Mesi
<p>01.01.08 <u>01.01.08.C01</u> Viminata Controllo generale Viene verificata la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe, controllando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Si controlla poi che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante. Requisiti da controllare <i>C01.P01</i> Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Anomalie da controllare <i>C01.A01</i> Corrosione <i>C01.A02</i> Deformazioni <i>C01.A03</i> Eccessiva vegetazione <i>C01.A04</i> Infradiciamento <i>C01.A05</i> Scalzamento <i>C01.A06</i> Sottoerosione</p>		Controllo	Ogni 6 Mesi

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
02.01.01 02.01.01.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i>	Cigli Controllo generale Viene svolto un controllo generale dello stato di cigli e cunette, verificando il corretto deflusso delle acque e delle pendenze, l'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso. Requisiti da controllare <i>Controllo della regolarità geometrica - cigli stradali</i> Anomalie da controllare <i>Mancanza</i> <i>Riduzione altezza</i>		
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
02.01.02 02.01.02.C01 <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i>	Cunette Controllo generale Viene svolto un controllo visivo dello stato e verificata l'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche. Anomalie da controllare <i>Difetti di pendenza</i> <i>Mancanza deflusso acque meteoriche</i> <i>Presenza di vegetazione</i> <i>Rottura</i>		
		Controllo	Ogni 3 Mesi
02.01.03 02.01.03.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i>	Manto stradale in bitume Controllo manto Viene controllato lo stato generale del manto stradale per verificare l'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Viene verificato lo stato di pulizia e l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli. Requisiti da controllare <i>Accettabilità della classe - pavimentazione in bitume</i> Anomalie da controllare <i>Buche</i> <i>Difetti di pendenza</i> <i>Distacco</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Sollevamento</i> <i>Usura manto stradale</i>		
		Controllo	Ogni 2 Mesi
02.01.04 02.01.04.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i>	Strisce longitudinali Controllo generale Si provvede a verificare le condizioni e l'integrità delle strisce, l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie, verificandone la visibilità in condizioni diverse. Requisiti da controllare <i>Colore - segnaletica orizzontale</i> Anomalie da controllare <i>Usura segnaletica</i>		
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
02.01.05 02.01.05.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i>	Strisce trasversali Controllo generale Si provvede a verificare le condizioni e l'integrità delle strisce, l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie, verificandone la visibilità in condizioni diverse. Requisiti da controllare <i>Colore - segnaletica orizzontale</i> Anomalie da controllare <i>Usura segnaletica</i>		
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI

INTERVENTI DI "RIPRISTINO SEZIONE DI DEFUSSO MEDIANTE RIMOZIONE DEL MATERIALE ALLUVIONALE;
RIPRISTINO DEI TRATTI SPONDALI DESTABILIZZATI PER SCONGIURARE L'ALLAGAMENTO DELLA SEDE STRADALE"

COMMITTENTE COMUNE DI CAMPOLI DEL MONTE TABURNO

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Torrente Ierino (loc.tà Liberia)
Città CAMPOLI DEL MONTE TABURNO
Provincia BN
C.A.P. 82030

PROGETTISTA Ing. FALLUTO ANTONIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. CAPORASO Giuseppe

FIRMA

.....
.....

Data Febbraio 2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Biostuoie
- 01.01.02 Briglie
- 01.01.03 Cordonata viva
- 01.01.04 Gabbionata
- 01.01.05 Geogriglie
- 01.01.06 Geostuoie
- 01.01.07 Trincee drenanti
- 01.01.08 Viminata

02 VIABILITA'

02.01 Sede stradale

- 02.01.01 Cigli
- 02.01.02 Cunette
- 02.01.03 Manto stradale in bitume
- 02.01.04 Strisce longitudinali
- 02.01.05 Strisce trasversali

01 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
01.01.01 01.01.01.I01	Biostuoie Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.	Ogni 2 Anni
01.01.01.I02	Registrazione picchetti Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Quando necessario
01.01.01.I03	Semina Intervento di semina della superficie della geostuoia.	Quando necessario
01.01.02 01.01.02.I01	Briglie Diradamento e potatura Intervento di diradamento e/o taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.	Ogni 2 Anni
01.01.02.I02	Piantumazione Intervento di piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.	Quando necessario
01.01.02.I03	Revisione Intervento di revisione della tenuta delle briglie, provvedendo a serrare i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.	Ogni 1 Anni
01.01.03 01.01.03.I01	Cordonata viva Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento delle essenze piantate e delle piante infestanti, per consentire alle radici di ramificare alla base.	Ogni 2 Anni
01.01.03.I02	Revisione Intervento di revisione della tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i conci eventualmente fuoriusciti dalle file.	Ogni 2 Anni
01.01.04 01.01.04.I01	Gabbionata Pulizia gabbioni Intervento di pulizia per eliminare depositi e vegetazione accumulatasi nei gabbioni.	Ogni 1 Anni
01.01.04.I02	Revisione gabbioni Viene verificata la struttura portante dei gabbioni, reti e pietrame, per controllarne la stabilità a seguito di eventi meteorologici eccezionali.	Quando necessario
01.01.05 01.01.05.I01	Geogriglie Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geogriglia.	Ogni 2 Anni
01.01.05.I02	Registrazione picchetti Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Quando necessario
01.01.05.I03	Semina Intervento di semina della superficie della geogriglia.	Quando necessario
01.01.06 01.01.06.I01	Geostuoie Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.	Ogni 2 Anni
01.01.06.I02	Registrazione picchetti Intervento di registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Quando necessario
01.01.06.I03	Semina Intervento di semina della superficie della geostuoia.	Quando necessario
01.01.07 01.01.07.I01	Trincee drenanti Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento delle piante infestanti.	Ogni 1 Anni
01.01.08 01.01.08.I01	Viminata Diradamento e potatura Intervento di potatura o diradamento delle essenze piantate e delle piante infestanti, per consentire alle radici di ramificare alla base.	Ogni 2 Anni
01.01.08.I02	Revisione Intervento di revisione della tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche.	Ogni 2 Anni

02 VIABILITA' – 01 Sede stradale

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
02.01.01 02.01.01.I01	Cigli Riparazione cigli Interventi di sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio di larghezza variabile a seconda del tipo di strada. Viene poi effettuata la pulizia e la rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.	Ogni 1 Anni
02.01.02 02.01.02.I01	Cunette Riparazione cunette Interventi di riparazione delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame, integrazione di parti degradate e/o mancanti e trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a seconda dei materiali d'impiego.	Quando necessario
02.01.03 02.01.03.I01	Manto stradale in bitume Rimozione neve Intervento di rimozione della neve dal manto stradale con appositi mezzi spazzaneve.	Quando necessario
02.01.03.I02	Ripristino localizzato asfalto Intervento di ripristino del manto stradale con conglomerato bituminoso: le operazioni sono effettuate all'occorrenza per il ripristino di alcune zone localizzate qualora venisse meno l'asfalto a causa di piogge intense, usura o incidenti.	Quando necessario
02.01.03.I03	Sostituzione asfalto Intervento di sostituzione dello strato di asfalto, previa scarificazione di quello esistente.	Ogni 1 Anni
02.01.03.I04	Spargimento sale Intervento di spargimento di sale antigelo, in occasione di precipitazione nevose o gelate, anche a scopo preventivo.	Quando necessario
02.01.03.I05	Spazzamento stradale Intervento di lavaggio stradale meccanizzato, che consiste in una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste nel passaggio di una "spazzatrice meccanica" munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzole ruotanti convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento, tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale ("lavatrice"). L'orario di lavoro è solitamente notturno. Lo spezzamento strade e marciapiedi viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso. La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido in quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa.	Ogni 1 Settimane
02.01.04 02.01.04.I01	Strisce longitudinali Rifacimento delle strisce e linee Intervento di rifacimento delle strisce e linee mediante la squadratura ed applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.	Ogni 1 Anni
02.01.05 02.01.05.I01	Strisce trasversali Rifacimento delle strisce e linee Intervento di rifacimento delle strisce e linee mediante la squadratura ed applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.	Ogni 1 Anni